

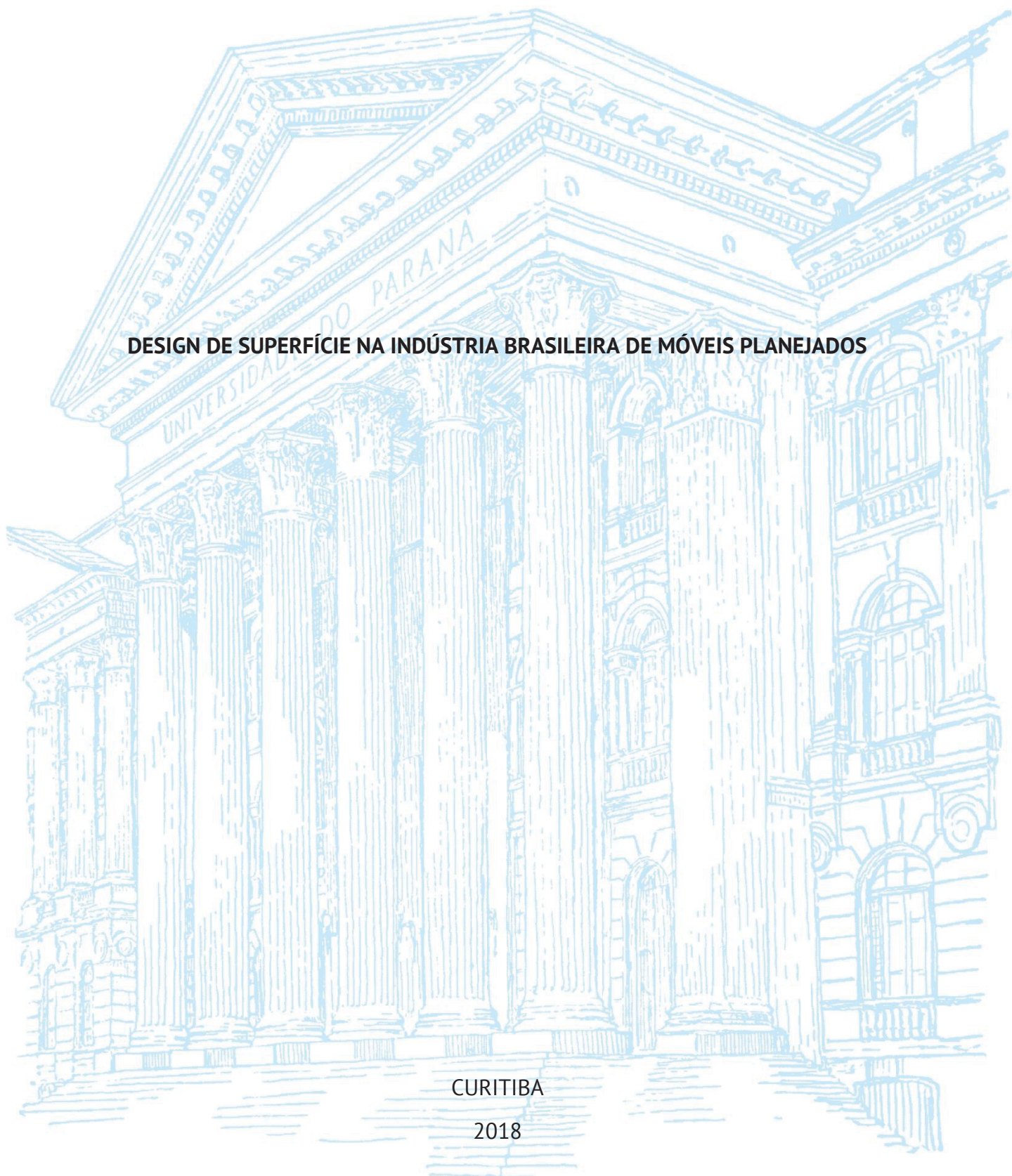
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDO CECCHETTI

DESIGN DE SUPERFÍCIE NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MÓVEIS PLANEJADOS

CURITIBA

2018



FERNANDO CECCHETTI

DESIGN DE SUPERFÍCIE NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MÓVEIS PLANEJADOS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design.

Orientador: Prof. Dr. Dalton Luiz Razera

CURITIBA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE
BIBLIOTECAS/UFPR-BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS
COM OS DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecária: Rita de Cássia Alves de Souza – CRB9/816

Cecchetti, Fernando

Design de superfície na indústria brasileira de móveis planejados
/ Fernando Cecchetti. – Curitiba, 2018.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de
Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design.
Orientador: Prof. Dr. Dalton Luiz Razera.

1. Mobiliários - Design. 2. Design de superfície. 3. Designers de
móveis. 4. Indústria moveleira. I. Título. II. Universidade Federal do
Paraná.

CDD

749.092



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESIGN

TERMO DE APROVAÇÃO

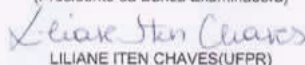
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **FERNANDO CECCHETTI**, intitulada: **"DESIGN DE SUPERFÍCIE NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MÓVEIS PLANEJADOS"**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua A PROVA no rito de defesa. COM DISTINÇÃO.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 03 de Maio de 2018.


DALTON LUIZ RAZERA(UFPR)

(Presidente da Banca Examinadora)


LILIANE ITEN CHAVES(UFPR)


EVELISE ANICET RUTHSCHILLING(UFRGS)

Dedicado à pequena Lara!

AGRADECIMENTOS

Todo o meu agradecimento e respeito ao meu guia neste processo, Prof. Dr. Dalton Luiz Razera, pela orientação fundamentada na sabedoria, amizade, carinho e bom humor, e pela generosidade em ouvir e confiar em minhas ideias. Obrigado por fazer parte de minha história acadêmica.

Ao meu amor, Prof^a Dra. Valéria, esposa e melhor companheira de viagens, coautora do maior projeto de nossas vidas. Obrigado por estar ao meu lado e por me mostrar com seu exemplo e dedicação incansável, toda a dignidade e a beleza que existe na vida acadêmica. Sem a sua ajuda não teria nem entrado e nem saído deste mestrado.

Aos meus pais, pela dedicação e empenho que sempre tiveram em proporcionar a oportunidade, a liberdade e o gosto pelo estudo em minha vida.

Ao Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR pela confiança dada, além da compreensão no momento mais importante de minha vida não acadêmica.

Aos professores do PPG Design da UFPR, especialmente a Adriano Heemann, André Luiz Battaiola, Liliane Iten Chaves e Virginia Borges Kistmann.

A Evelise Anicet Rüthschilling, pelo apoio e consideração que iniciou graças ao Design de Superfície.

A Dulce Albach pelo muito mais que apoio nessa jornada.

Ao Kando e ao Naotake, pela prontidão e ajuda em primeira mão. Ao Ken, pelas dicas e conselhos desde antigamente. Ao Prof. Vina e sua turma emprestada para meu estágio de docência.

A parceria divertida de meus colegas de mestrado da turma de 2016.

Thanks Grace Jeffers and your team for the kindness of the papers.

A Aline Roberti, Ana Paula Patussi, Andrea Krause, Ari Piovesana Jr, Cledson Stello, Clever Niels, Daniel Camera, Edemir Khuchner, Edson Daloski, Elisa Gasperin, Flavio Lufchitz, Gabriele Tein, Grasiela Valezi Gustavo Bertolini, Laura Bigolin, Leandro Gava, Marlon Braga, Muriele Vivian, Nei Perini, Odete Formentão, Rodrigo Zen e Vinicius Siega, por serem tão fundamentais para o design de móveis quanto foram para a consolidação desta pesquisa.

A todos que convivi no setor moveleiro: designers, arquitetos, engenheiros, projetistas, técnicos, operadores de máquinas, montadores, compradores, representantes comerciais, vendedores, gerentes e empresários, com quem tive oportunidade de compartilhar experiências e aprender diariamente, sem os quais jamais teria adquirido o conhecimento necessário para dar a partida nesta aventura.

Ao meu pai Ogum, por caminhar sempre ao meu lado.

Não se trata, pois dos objetos definidos segundo sua função, ou segundo classes em que se poderia subdividi-los para comodidade de análise, mas dos processos pelos quais as pessoas entram em relação com eles e da sistemática das condutas e das relações humanas que disso resulta.
(BAUDRILLARD, 1973, p. 11)

RESUMO

O Design de superfície no setor moveleiro é uma área relativamente pouco estudada pelos designers. Também se observa que na indústria de móveis planejados, a mudança de acabamentos das matérias-primas tem um papel fundamental na inovação dos produtos. Porém, os designers que atuam nas indústrias deste segmento não têm oportunidade de intervir totalmente em sua criação, optando por materiais ofertados na cadeia produtiva, direcionados pelo mercado e inspirados em tendências globais. A presente dissertação tem o objetivo de interpretar, classificar, descrever e analisar o emprego e desenvolvimento do Design de Superfície no segmento de móveis planejados no Brasil. Metodologicamente tem como procedimentos a pesquisa bibliográfica, com base em referências de estudos da indústria moveleira, dos processos de criação do design de superfície, do estudo das espécies de madeiras e dos processos de fabricação e impressão existentes. Também se optou por pesquisa documental, principalmente em catálogos e ambientes virtuais de empresas do setor de máquinas e matérias-primas para móveis, além de pesquisa de campo no polo moveleiro mais especializado e importante do país, o de Bento Gonçalves no Rio Grande do Sul. Buscou-se apresentar a materialização do Design de Superfície na indústria moveleira e para tanto, os padrões amadeirados fornecidos pelos fabricantes de painéis de madeira reconstituída foram interpretados de acordo com os fundamentos do Design de Superfície. Verificou-se que os padrões utilizados para fabricação dos móveis apresentam características similares, determinadas por empresas globais que fornecem papeis decorativos para o setor, predominantemente inspirados em espécies de madeiras europeias como o carvalho e a nogueira. Constatou-se que a participação dos designers no desenvolvimento dos produtos é limitada, porém existe interesse dos mesmos em ampliar a sua participação no desenvolvimento e no controle do Design de Superfície dos seus produtos. Para que isto ocorra, torna-se necessária a ampliação dos conhecimentos técnicos a respeito dos processos de impressão utilizados pela indústria, e de metodologias de projeto voltadas para a criação dos padrões amadeirados, adaptados aos devidos processos e de acordo com as respectivas matérias-primas. Percebe-se uma forte inclinação para a democratização do Design de Superfície no segmento moveleiro de modo geral, a partir da popularização dos processos de impressão digital e do aumento da capacitação dos designers neste campo de conhecimento. Como contribuição, foi desenvolvido em ensaio, um padrão amadeirado, adaptado aos processos de impressão da cadeia produtiva moveleira, com metodologia acessível e de fácil compreensão.

Palavras-chave: Design de superfície; Texturas de madeira, Mobiliário; Indústria moveleira.

ABSTRACT

The Surface Design in the furniture industry is an area relatively little studied by the designers. It is also observed that in the planned furniture industry, the finishing change of raw materials has a fundamental role in the products innovation. However, the designers who work in this segment industries do not have the opportunity to intervene fully in the creation of the products, opting by materials offered in the production chain, guided by the market and inspired by global trends. The present thesis aimed to interpret, classify, describe and analyze the employment and development of Surface Design in the planned furniture segment in Brazil. Methodologically, the procedures were the bibliographic research, based on references of furniture industry studies, the processes of surface design creation, the study of wood species and the existing manufacturing and printing processes. It was also opted for documentary research, mainly in catalogs and virtual environments of companies of machinery and raw materials for the furniture sector, as well as it was used field research in the most specialized and important furniture pole in Brazil, Bento Gonçalves in Rio Grande do Sul. It was sought to present the Surface Design materialization in the furniture industry and for that, the woody patterns provided by the manufacturers of reconstituted wood panels were interpreted according to the Surface Design foundation. It was verified that the patterns used to manufacture the furniture have similar characteristics, determined by global companies that provide decorative papers to the sector, predominantly inspired by European wood species such as oak and walnut. It was found that the participation of designers in the products development is limited, but they are interested in expanding their participation in the development and control of their products Surface Design. In order to happen this situation, it is necessary to increase the technical knowledge related to the printing processes used by the industry, and project methodologies turned to the creation of woody standards, adapted to the theses processes and according to the respective raw materials. It was observed a strong tendency towards the democratization of Surface Design in the furniture segment, from the popularization of the digital printing processes and the increase of the designers' capacitation in this knowledge area. As a contribution, it was developed essay, a woody standard adapted to the printing processes of the furniture production chain, with an accessible and easily understood methodology.

Keywords: Surface Design; Wood textures; Furniture; Furniture industry.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Natureza, objetivos, abordagem e procedimentos do estudo..... | 22 |
| Figura 2 - Maiores produtores mundiais de móveis..... | 26 |
| Figura 3 - Fluxograma da cadeia produtiva moveleira | 32 |
| Figura 4 - Escada do design | 43 |
| Figura 5 - Evolução dos padrões amadeirados 1960 - 2000 | 49 |
| Figura 6 - Distribuição dos expositores por origem - Fimma e Formóbile..... | 53 |
| Figura 7 - Madeira, tecido e metal..... | 63 |
| Figura 8 - Elementos de preenchimento | 64 |
| Figura 9 - Elementos de ritmo | 64 |
| Figura 10 - Selos cilíndricos incas | 66 |
| Figura 11 – Simulação..... | 68 |
| Figura 12 – Adaptação | 68 |
| Figura 13 – Tradução..... | 69 |
| Figura 14 – Motivos puros | 69 |
| Figura 15 – Material..... | 70 |
| Figura 16 – Processo..... | 70 |
| Figura 17 - Medidas de módulos de repetição dos desenhos..... | 72 |
| Figura 18 - Elementos de preenchimento de um desenho amadeirado..... | 73 |
| Figura 19 - <i>Repeat</i> vetorial com proporções de 600 x 1350 mm | 74 |
| Figura 20 - Sistema de repetição não alinhado..... | 74 |
| Figura 21 - Sistema de repetição alinhado | 75 |
| Figura 22 – Torno desfolhador | 79 |
| Figura 23 – Laminação <i>half round</i> | 79 |
| Figura 24 – Laminação <i>rift sawn</i> | 79 |
| Figura 25 – Laminação <i>flat sawn</i> | 80 |
| Figura 26 - Laminação <i>quarter sawn</i> | 80 |
| Figura 27 - Laminação plana ou longitudinal..... | 80 |

| | |
|--|-----|
| Figura 28 - Scanner 3D | 82 |
| Figura 29 - Sistema Munsell de cores..... | 84 |
| Figura 30 - Cartela de cores Munsell | 85 |
| Figura 31 - Sistema CIE L a b | 86 |
| Figura 32 - Tabela de cores de madeiras CIE L a b | 87 |
| Figura 33 - PMR por processo e densidade..... | 89 |
| Figura 34 – Indicadores do segmento de painéis..... | 91 |
| Figura 35 - Distribuição geográficas dos produtores de PMR..... | 91 |
| Figura 36 - Capacidade produtiva por fabricante de PMR | 92 |
| Figura 37 - Diferentes tipos de laminados decorativos | 94 |
| Figura 38 – Extrusora de PVC. | 97 |
| Figura 39- Papel decorativo impresso digitalmente | 100 |
| Figura 40 - Impressão digital em mobiliário - Isaloni. | 101 |
| Figura 41 – Diagrama de unidade de impressão de papéis decorativos..... | 103 |
| Figura 42 - Impressão de papel decorativo por rotogravura..... | 103 |
| Figura 43 – Composição de fita de <i>hot stamping</i> | 104 |
| Figura 44 - Serigrafia rotativa | 105 |
| Figura 45- Exemplo de prato de textura de acabamento..... | 107 |
| Figura 46 - Fluxograma da pesquisa..... | 110 |
| Figura 47 - Quadro geral da metodologia | 111 |
| Figura 48 – Formação dos profissionais especialistas..... | 118 |
| Figura 49 - Experiência de mercado dos profissionais especialistas..... | 119 |
| Figura 50 - Perfil das empresas representadas pelos profissionais da amostra. | 120 |
| Figura 51 - Abrangência comercial da amostra..... | 120 |
| Figura 52 - Espécies de madeiras ofertadas pelos produtores de papel decorativo .. | 122 |
| Figura 53 -Espécies de madeiras ofertadas pelos fabricantes nacionais de PMR. | 125 |
| Figura 54 - Freijó / Teca..... | 126 |
| Figura 55 - Estruturas dos padrões de PMR no Brasil | 127 |

| | |
|--|-----|
| Figura 56 - Desenho de Ébano em 4 padrões diferentes | 127 |
| Figura 57 - Padrões com cores na escala de matiz 2.5 YR..... | 129 |
| Figura 58 - Padrões com cores na escala de matiz 5 YR | 129 |
| Figura 59 - Padrões com cores na escala de matiz 7.5 YR..... | 129 |
| Figura 60 - Padrões com cores na escala de matiz 10 YR..... | 130 |
| Figura 61 - Padrões com cores na escala de matiz 2.5 Y | 130 |
| Figura 62 - Luminosidade dos padrões de PMR | 131 |
| Figura 63 - Saturação das cores dos PMR | 132 |
| Figura 64 - Resultado total das etapas de desenvolvimento | 135 |
| Figura 65 – Sequência de desenvolvimento das matérias-primas..... | 137 |
| Figura 66 - Matérias-primas e processos de impressão..... | 139 |
| Figura 67 - Impressão por serigrafia sobre painel..... | 141 |
| Figura 68 - Fluxograma dos processos de impressão das matérias-primas..... | 142 |
| Figura 69 - Fluxograma dos materiais impressos em <i>hot stamping</i> | 143 |
| Figura 70 - Fluxograma dos materiais impressos em rotogravura..... | 144 |
| Figura 71 - Fluxograma dos materiais impressos em serigrafia | 145 |
| Figura 72 - Fluxograma dos materiais impressos digitalmente | 146 |
| Figura 73 - Influência dos designers no desenvolvimento das MP..... | 147 |
| Figura 74 - Questionamento 1 - escolha da madeira | 156 |
| Figura 75 - Questionamento 2- mesmo padrão..... | 156 |
| Figura 76 - Questionamento 3- Responsabilidade na criação..... | 157 |
| Figura 77 - Questionamento 4 - fornecimento de design de superfície..... | 158 |
| Figura 78 - Etapas do desenvolvimento de um desenho amadeirado | 161 |
| Figura 79 – Seleção de lâminas de madeira | 162 |
| Figura 80 - Digitalização por processo fotográfico e detalhe dos poros da madeira. | 162 |
| Figura 81– Lâminas montadas digitalmente | 163 |
| Figura 82 - Montagem de encaixe contínuo no desenho da lâmina de madeira | 163 |
| Figura 83 - Layout de um desenho madeirado | 164 |

| | |
|--|-----|
| Figura 84 - Desenho amadeirado separado em 3 canais..... | 164 |
| Figura 85 - Teste de cores | 165 |
| Figura 86 - Teste de cor em módulo completo | 165 |
| Figura 87 – Simulação do módulo de impressão aplicado sobre o PMR..... | 166 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Empresas nacionais produtoras de móveis por segmento (2007-2014)..... | 26 |
| Tabela 2 - Evolução da produção de móveis (2007-2014)..... | 27 |
| Tabela 3- Distribuição regional das indústrias de móveis | 27 |
| Tabela 4 - Principais polos moveleiros do país (2014) | 31 |
| Tabela 5 - Expansão de algumas marcas de móveis planejados | 37 |
| Tabela 6 - Matérias-primas e processos de impressão..... | 98 |
| Tabela 7 – Total de etapas e matérias-primas usadas PE | 134 |
| Tabela 8 – Posicionamento hierárquico das matérias-primas | 136 |
| Tabela 9 - Influência dos designers de móveis planejados no desenvolvimento das matérias-primas. | 148 |
| Tabela 10 - Diferenças na participação entre indústria e consultorias | 149 |
| Tabela 11 - Influência dos profissionais no grupo 1 de matérias-primas..... | 149 |
| Tabela 12 – Influência dos profissionais no grupo 2 de matérias-primas | 152 |
| Tabela 13 - Influência dos profissionais no grupo 3 de matérias-primas..... | 154 |
| Tabela 14 - Influência dos profissionais no grupo 4 de matérias-primas..... | 155 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1 | Problema de pesquisa..... | 20 |
| 1.2 | Objetivo geral..... | 20 |
| 1.3 | Objetivos específicos | 20 |
| 1.4 | Justificativa..... | 20 |
| 1.5 | Visão geral do método da pesquisa..... | 21 |
| 1.6 | Estrutura da Dissertação | 23 |
| 2 | A INDÚSTRIA MOVELEIRA NO BRASIL | 25 |
| 2.1 | Principais polos moveleiros do Brasil..... | 27 |
| 2.2 | Produção e comercialização de móveis | 31 |
| 2.3 | Indústria do móvel planejado..... | 35 |
| 2.4 | Inovação e design na indústria brasileira de móveis planejados | 39 |
| 2.5 | Globalização das tendências | 45 |
| 2.6 | Feiras setoriais de negócios..... | 49 |
| 3 | DESIGN DE SUPERFÍCIE | 58 |
| 3.1 | Princípios do Design de Superfície..... | 62 |
| 3.2 | Classificação dos desenhos de superfície no mobiliário | 67 |
| 3.3 | Design de Superfície no mobiliário | 71 |
| 3.4 | Madeira como inspiração para o Design de Superfície | 75 |
| 3.4.1 | Digitalização de lâminas de madeira | 81 |
| 3.5 | Identificação das cores das madeiras | 83 |
| 4 | SUBSTRATOS, ACABAMENTOS E PROCESSOS DE DECORAÇÃO..... | 88 |
| 4.1 | Painéis de madeira reconstituída..... | 88 |
| 4.2 | Os processos de revestimento dos PMRs | 92 |
| 4.2.1 | Laminados derivados do papel..... | 93 |
| 4.2.2 | Laminados plásticos..... | 96 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.3 | Processos de impressão das matérias-primas do mobiliário planejado | 98 |
| 4.4 | Texturas táteis..... | 106 |
| 5 | MATERIAIS E MÉTODOS | 109 |
| 5.1 | Pesquisa bibliográfica..... | 112 |
| 5.2 | Pesquisa documental | 113 |
| 5.3 | Pesquisa de campo | 115 |
| 5.4 | Triangulação final | 116 |
| 6 | DESIGN DE SUPERFÍCIE NO MÓVEL PLANEJADO BRASILEIRO | 117 |
| 6.1 | Padrões amadeirados no Brasil..... | 121 |
| 6.2 | Materialização do móvel planejado | 133 |
| 6.3 | Influência dos designers no desenvolvimento das matérias-primas..... | 147 |
| 6.4 | Possibilidades do Design de Superfície no Design de Móveis..... | 155 |
| 6.5 | Ensaio para desenvolvendo um padrão amadeirado para mobiliário | 160 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 167 |
| | REFERÊNCIAS | 171 |
| | APÊNDICE 1 – Fluxograma dos processos de impressão | 180 |
| | APÊNDICE 2 – Fluxograma do processo de <i>hot stamping</i> | 181 |
| | APÊNDICE 3 – Fluxograma do processo de rotogravura..... | 182 |
| | APÊNDICE 4 – Fluxograma do processo de serigrafia..... | 183 |
| | APÊNDICE 5 – Fluxograma do processo de impressão digital | 184 |
| | APÊNDICE 6 – Planilha de padrões comerciais de PMR..... | 185 |
| | APÊNDICE 7 – Planilhas de classificação de papéis decorativos..... | 189 |

1 INTRODUÇÃO

Quando um designer inicia o projeto de um móvel que será produzido com madeira natural, as preocupações de cunho estrutural, relativas à adequação da espécie de madeira ao uso que se destina, antecedem qualquer preocupação estética. Madeiras possuem propriedades que vão além da aparência e que são determinantes para a sua adequação aos processos construtivos e aspectos formais. As propriedades estruturais se sobrepõem à aparência no mobiliário produzido com madeira natural.

Vencida esta etapa, o designer pode se voltar aos atributos estéticos da espécie de madeira escolhida e determinar os cortes e a disposição das lâminas ou painéis, decidir se os nós e defeitos da madeira serão mantidos ou excluídos, escolher o tipo de acabamento e se a cor será natural, tingida, encerada, envernizada, etc. A madeira pode ter aspecto de nova ou ser proveniente de reciclagem, com as marcas do tempo. Quanto brilho e qual textura deve haver em sua superfície? O móvel de madeira natural pode receber acabamentos em partes, ou depois de montado, que uniformiza as arestas e superfícies com um mesmo padrão. Este cuidado é tão importante para o produto quanto à definição das dimensões e dos aspectos formais ou funcionais.

E o designer que trabalha com o desenvolvimento de móveis planejados também atua dessa forma?

O móvel planejado recebe uma abordagem diferente por parte dos designers, pois pertence à categoria dos móveis retilíneos, que são produzidos predominantemente com painéis de madeira reconstituída (PMR). Por sua vez, os

painéis de madeira reconstituída são decorados com acabamentos artificiais e necessitam ser complementados com outros acabamentos e componentes, basicamente sintéticos, provenientes de diversos fornecedores da cadeia produtiva moveleira.

Além dos painéis, todas as partes que compõem o móvel planejado já chegam prontas nas mãos dos designers e a criação da superfície do móvel planejado começa antes da entrada das matérias-primas nas indústrias. As propriedades estruturais dos materiais também são relevantes, porém são conhecidas, e neste caso não são mais importantes do que as propriedades estéticas. A decoração superficial prevalece à estrutura no móvel planejado.

A indústria de móveis planejados é oriunda do sul do país e surgiu no final dos anos de 1990, adotando o conceito de produção em módulos, trazido da produção em série. Embora o mobiliário de cada ambiente projetado possa ser considerado único, a manufatura de suas matérias-primas e componentes obedece aos critérios da produção seriada. Busca-se produzir mais rápido e em grandes quantidades. As indústrias do segmento utilizam matérias-primas similares e os produtos são fabricados com máquinas e equipamentos que seguem os mesmos modelos. Os móveis são então comercializados da mesma forma, em redes de lojas parecidas e que buscam reproduzir as mesmas tendências inspiradas nas últimas feiras internacionais do setor.

A forma e a função dos móveis planejados são determinadas pelo próprio conceito do produto, e tolhem a participação criativa dos designers que atuam nas fábricas neste sentido. O design de superfície passa então a ter um papel importante no processo de expressão da criatividade dos designers neste tipo de mobiliário.

As pesquisas que embasam este estudo, apontam que quando os objetivos são a diferenciação perante a concorrência e a renovação de suas linhas de produtos, a principal estratégia adotada pelas indústrias nacionais do segmento, no período entre os anos 2000 e 2015, resume-se a troca das cores e dos acabamentos dos painéis de madeira reconstituída (PMR).

Atualmente os designers concentram mais os seus esforços na especificação e combinação das matérias-primas já ofertadas pela cadeia produtiva, do que na intervenção da configuração visual destas matérias-primas. Excepcionalmente, os profissionais que atuam em algumas indústrias de grande porte, que justificam o interesse estratégico de seus fornecedores em seus volumes de produção, podem intervir modestamente nas escolhas destes acabamentos antes da produção dos painéis.

Conforme Fontoura (1982), o princípio da pregnância leva à boa Gestalt. Aproximando este conceito do universo dos materiais que compõem o mobiliário planejado, a boa forma resulta, portanto, da combinação de componentes sintéticos diferentes tanto nos substratos quanto nos acabamentos de superfícies. A missão de criar um padrão usando materiais diversos passa pela convergência de papéis decorativos, laminados plásticos, fitas de borda, resinas, lacas, vernizes, tecidos, vidros, e eventualmente, até a madeira natural. Estes materiais são escolhidos pelos designers com base na aparência de sua superfície, nos elementos visuais, cores e tonalidades comuns que desejam simular. Esta combinação confere ao móvel planejado uma tipologia, originalmente inspirada nas espécies de madeira, mas que também se apropria dos desenhos de pedras, tecidos, fantasias, unicolores, etc.

Para Baudrillard (1973) todos os processos orgânicos ou naturais encontraram seus equivalentes em função nas substâncias plásticas e a madeira, pedra ou metal, cedem seu lugar ao concreto, à fórmica¹ e ao poliestireno. O autor entende que é importante perceber como as novas matérias-primas modificaram o “sentido” dos materiais. Comparando a sua realidade com a inserção de materiais menos nobres no mercado, como o compensado naval e a teca de reflorestamento, o autor conclui:

Nisto reside à diferença radical entre o “carvalho maciço” tradicional e a madeira de teca: não é a origem, exotismo ou o preço que distinguem essencialmente esta última, é o seu uso para fins de ambiência que faz com que não seja mais precisamente uma substância natural primária, densa e dotada de calor, mas antes um simples signo cultural deste calor, e reintegrado na qualidade de signo, como tantas outras “matérias” nobres, no sistema do interior moderno. Não mais madeira-matéria, madeira-elemento. Não mais qualidade de presença, mas valor de ambiência. (BAUDRILLARD, 1973, p. 46)

De acordo com Lobach (2001) os produtos industriais podem ser agraciados com valores estéticos, tornando-se portadores desses valores e a aparência é a condição para a formação desse valor, que não está no produto e sim na consciência individual ou coletiva, dos usuários. Invariavelmente todos os produtos carregam esses valores. A natureza da superfície dos produtos tem influência no seu efeito visual, e de acordo com a escolha dos materiais produz associações de ideias como calor, frio, limpeza, frescor, etc., conforme as suas características e seu formato. A função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso.

¹ Fórmica é o nome comercial dado ao laminado melamínico de alta pressão mais conhecido no mercado mundial.

A madeira é considerada por Manzini (1993) como um material familiar, provido de uma identidade reconhecível que historicamente faz parte da identidade do mobiliário, sendo os seus elementos visuais que compõem a aparência da superfície do móvel. O autor reflete a respeito das superfícies aplicadas sobre substratos, como os tecidos para estofados, papéis de parede e as lâminas de madeira para móveis, que são algumas das estratégias históricas de utilização de um material existente, para se tornar a pele de um objeto, camuflando materiais menos nobres e atribuindo aos mesmos as suas próprias qualidades. As possibilidades de acabamentos evoluíram para soluções de alta complexidade funcional. Este enobrecimento também pode ser feito com papéis decorativos, criando superfícies coloridas, lisas ou texturizadas, ou por laminados plásticos cujas superfícies têm grande resistência mecânica, em qualquer padrão e cor. O estudo destes “papéis decorativos” apresenta-se como parte importante desta pesquisa.

Existem diferenças nos processos de criação e na qualidade final do acabamento decorativo impresso nas matérias-primas e componentes produzidos para atender as demandas do setor moveleiro. De um lado existem empresas globais, líderes de mercado que lançam novas tendências e fornecem o papel decorativo para o acabamento dos PMR. Do outro lado, empresas nacionais de pequeno e médio porte, seguem tendências e ofertam complementos para o desenvolvimento dos móveis com componentes e outros revestimentos, impressos com outros processos e que denotam diferença de qualidade estética e carência de desenvolvimento especializado no acabamento superficial.

O apelo estético do design de superfície faz com que esta seja uma área de desenvolvimento atraente e motivadora para a maioria dos designers de móveis que, porém, não têm sido convocados para participar desse processo. O designer de móveis é atraído com facilidade pela hibridação cultural, em um setor produtivo que em um período recente da história passou a ser influenciado pela globalização e direcionado pela modernidade apresentada nas grandes feiras mundiais de móveis e matérias-primas.

A reduzida influência do designer nas atitudes de consumo da sociedade é objeto de reflexão de Cardoso (2008). Mesmo tendo caminhado em direção a uma maior conscientização desde a década de 1960, percebe-se que a sociedade continua cultuando o excesso como uma vantagem. O consumidor desperta interesse pelo mais novo, mais rápido ou mais avançado, deixando de questionar a real necessidade de estar associado ao avanço tecnológico.

Ainda que estudos sobre o segmento moveleiro tratem da importação de tendências e os efeitos da hibridação cultural, percebe-se uma falta de interação

sobre a participação dos designers de móveis nos processos de criação do design de superfície que antecedem a produção das matérias-primas utilizadas pelas indústrias de móveis. A atuação dos designers neste campo é estudada a partir da procura por materiais já existentes, sem analisar as etapas que antecedem o seu desenvolvimento.

Além de pesquisador, o autor deste estudo acumula experiência profissional tendo atuado por 15 anos no segmento moveleiro, desde o início dos anos 2000, primeiramente como designer em uma indústria brasileira líder do segmento de mobiliário planejado e posteriormente com design de superfície no segmento global de papéis decorativos para a indústria moveleira. Com base neste repertório pretende-se unir a pesquisa científica e o conhecimento tácito adquirido profissionalmente, para a construção de conteúdos que possam contribuir com a formação acadêmica nesta área.

Para Bastos (1998) a educação tecnológica é um instrumento para uma ampla reflexão sobre o papel da técnica na sociedade industrializada e dos agentes da inovação tecnológica.

As técnicas não são boas só porque funcionam bem. As técnicas podem ser perfeitamente aplicadas, mas se transformarem em algo nefasto para o cidadão e a sociedade. A técnica considerada apenas como técnica é uma dimensão pobre e ultrapassada, pois nem sempre é exato e verdadeiro. Portanto, o papel do cidadão é questionar a técnica. É de reunir o conjunto de meios para atingir um fim razoável em benefício da sociedade. As questões do “porquê”, “como” e “para quem” são sempre oportunas e necessárias” (BASTOS, 1998, p.124).

Segundo Razera *et. al.* (2006) é preciso ser criativo, experimentalista, interdisciplinar, insatisfeito e ousado para a introdução de novos produtos ou serviços no mercado. Design e inovação tecnológica são confundidos quando pretendem trabalhar sobre produtos e processos entre tecnologia e sociedade. A globalização contribui para o consumo elevado afetando os recursos naturais sem calcular os custos para a sociedade e meio ambiente, em um círculo vicioso que vai da produção para o consumo e para o crescimento econômico.

É importante conhecer os processos de manufatura das matérias-primas para o bom julgamento da sua utilização. É urgente a interação do meio acadêmico com os processos de criação do design de superfície no segmento moveleiro e a proposição de novos meios produtivos para a decoração das superfícies do mobiliário. A evolução trazida pelos meios digitais se projeta como um caminho real para a produção sustentável, porém para isto se tornar realidade no design de superfície do mobiliário é necessário o aprofundamento nas técnicas e a democratização do conhecimento.

1.1 Problema de pesquisa

Tendo em vista a importância que o acabamento das matérias-primas possui para o mobiliário, a escolha pela investigação do tema conduz a seguinte pergunta: “Como o Design de Superfície se estabelece no segmento de móveis planejados no Brasil?”

1.2 Objetivo geral

Este estudo tem por objetivo geral interpretar, classificar, descrever e analisar o emprego e o desenvolvimento do Design de Superfície no segmento de móveis planejados no Brasil.

1.3 Objetivos específicos

- Interpretar os padrões amadeirados dos painéis de madeira reconstituída utilizados pela indústria de móveis planejados no Brasil de acordo com os fundamentos do design de superfície.
- Descrever o processo de materialização do design de superfície na indústria de móveis planejados no Brasil.
- Analisar a participação dos designers das indústrias de móveis planejados no processo de desenvolvimento do Design de Superfície das matérias-primas utilizadas no produto.
- Desenvolver um padrão amadeirado de acordo com os fundamentos do Design de Superfície e adequado aos processos de produção da indústria de móveis planejados.

1.4 Justificativa

As contribuições no avanço da pesquisa nesse setor são necessárias, tanto para entender os processos envolvidos quanto para propor novas formas de pensar o design.

Academicamente esta pesquisa se justifica, pois, embora os estudos em design de superfície estejam presentes no Brasil, percebeu-se com a revisão bibliográfica realizada que a maior parte deles está relacionada às metodologias de projeto vinculadas à aplicação em produtos dos setores têxtil e cerâmico. Ainda são incipientes os trabalhos acadêmicos que abordam as etapas do seu desenvolvimento quando o objetivo é o revestimento do mobiliário.

Culturalmente esta pesquisa contribui com o estudo das tipologias das madeiras que são utilizadas para criação dos padrões utilizados pela indústria de chapas e revestimentos para móveis. Observa qual a sua procedência e sua relação com a história do mobiliário brasileiro, assim como a relação das madeiras tipicamente brasileiras com os produtos ofertados pela indústria de matérias-primas para móveis.

Como contribuição econômica o estudo é relevante, pois, o design no setor de matérias primas para fabricação de móveis é também um tema pouco desenvolvido no âmbito da formação do capital humano. Esta abordagem investiga a influência das inovações no comportamento da cadeia produtiva moveleira do Brasil, e a sua contribuição para o desenvolvimento do móvel planejado.

Observa-se a necessidade de mais reflexões na direção do desenvolvimento do design de superfície voltado para o estado da arte do setor moveleiro, existindo campo para novas metodologias de criação de desenhos amadeirados capazes de serem reproduzidos pela indústria.

Percebe-se que os processos de desenvolvimento adotados tanto pela indústria de móveis planejados quanto pela indústria de matérias-primas para mobiliário, não estão sistematizados, e que as dinâmicas praticadas no mercado impedem a interferência do designer com o uso de metodologias apropriadas para cada etapa de desenvolvimento. Este estudo pode contribuir no sentido de apoio as metodologias de desenvolvimento de desenhos que objetivam a reprodução de desenhos inspirados em elementos naturais como a madeira.

1.5 Visão geral do método da pesquisa

A pesquisa atual pode ser enquadrada como de natureza aplicada, com objetivos exploratórios, e de abordagem qualitativa e quantitativa, conforme se observa na figura 1.

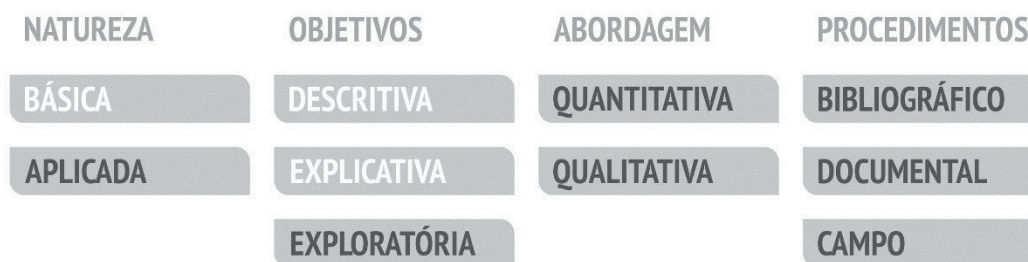


Figura 1 - Natureza, objetivos, abordagem e procedimentos do estudo

Fonte: o autor (2018)

Compreende-se que este é um estudo de natureza aplicada, pois segundo Gil (2008), é aquela que objetiva gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos, ao contrário da pesquisa básica, que propõe gerar novos conhecimentos para o avanço da ciência sem uma aplicação prática prevista.

O objetivo da pesquisa é exploratório. Para Gil (2008), a pesquisa exploratória tem por finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, visando à formulação de problemas com mais familiaridade. A pesquisa é realizada para obter uma visão mais ampla do fato pesquisado. O autor considera sua aplicação quando o tema é pouco explorado, pois apresenta menos rigidez de planejamento e o resultado do processo é um maior esclarecimento do problema, tornando-o passível de uma futura investigação sistematizada.

Lakatos e Marconi (2003) estabelecem que a pesquisa exploratória seja de finalidade empírica, e objetiva a elaboração de questões ou problemas com a finalidade tripla de: aumentar a compreensão do pesquisador a respeito do ambiente, fato ou fenômeno; realizar uma pesquisa posterior com mais precisão; ou esclarecer conceitos. Pode envolver entrevistas com participantes que passaram por experiências práticas relacionadas ao problema em questão, e utilizar análise de exemplos para chegar à compreensão a respeito do problema.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa em questão pode ser classificada como qualitativa e quantitativa. Para Silva e Menezes (2005), a abordagem qualitativa é caracterizada pela relação dinâmica entre o universo real e os sujeitos envolvidos, onde existe um vínculo inseparável entre o mundo objetivo e o subjetivo dos sujeitos que não pode simplesmente ser traduzida em números.

De acordo com Gil (2008), uma pesquisa qualitativa considera que existe uma relação entre o mundo e o sujeito que não pode ser traduzida em números - portanto é descritiva e analítica - o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente. Para a abordagem quantitativa, entende-se construção de dados a respeito da tipologia dos acabamentos utilizados na indústria de PMR no Brasil, que serão

apontadas após a pesquisa documental nos ambientes virtuais e catálogos das principais feiras de matérias-primas e empresas fabricantes.

Os procedimentos que foram adotados partiram da pesquisa bibliográfica e pesquisa documental sendo complementados com uma pesquisa de campo realizada no contexto da atuação dos designers de móveis planejados no país.

1.6 Estrutura da Dissertação

Como estrutura geral da dissertação, a partir desse capítulo introdutório, o segundo capítulo aborda a fundamentação teórica sobre a indústria moveleira no Brasil. Inicialmente apresentam-se aspectos gerais sobre o setor moveleiro, a distribuição geográfica, as características de cada polo produtor no país e o fluxograma da cadeia produtiva moveleira. Também são relatadas as diferenças entre os meios de produção e comercialização de móveis e posteriormente é aprofundada a descrição a indústria de móveis planejados.

Tratando da concepção do segmento de móveis planejados enquanto nova modalidade de produção e comercialização, aborda-se a visão dos empresários e os principais diferenciais perante o setor moveleiro, além do surgimento das empresas líderes do polo moveleiro de Bento Gonçalves que levam a segmentação do mercado nacional por marcas específicas para cada classe social. Os aspectos relativos à atuação dos designers, a gestão do desenvolvimento de produtos, a inovação e o acompanhamento das tendências internacionais são apresentados antes do fechamento do capítulo que se dá com a apresentação da importância das feiras nacionais e internacionais para o segmento moveleiro.

O terceiro capítulo aborda o Design de Superfície, iniciando com o aprofundamento em seus conceitos, princípios e classificações. Em seguida o Design de Superfície que é representado no mobiliário é interpretado de acordo com os conceitos e princípios descritos inicialmente. Devido à importância da madeira como fonte de inspiração para a criação dos desenhos, as propriedades da madeira são descritas, bem como as características das figuras formadas pelos cortes da madeira, que são exemplificadas e servem de base para a interpretação de suas reproduções. Fechando este capítulo aborda-se a cor da madeira, e as metodologias utilizadas na sua identificação que também serão utilizadas posteriormente na classificação dos desenhos utilizados pelos fornecedores de painéis de madeira reconstituída no Brasil.

A seguir, no quarto capítulo tratam-se dos substratos utilizados na fabricação do mobiliário planejado, dos seus acabamentos e dos processos de impressão

adotados. Devido à grande importância como principal matéria-prima, inicia com a descrição dos painéis de madeira reconstituída (PMR), são abordados os principais fabricantes de painéis do mercado, seus indicadores de produtividade em relação ao mercado mundial e a sua distribuição geográfica relacionada com os principais polos produtores de móveis. As descrições detalhadas dos diferentes tipos de revestimentos que são utilizados nos PMR complementam as informações sobre esta matéria-prima. Pela sua importância fundamental no processo de criação dos padrões amadeirados, são abordados os processos de impressão existentes e as suas principais características técnicas. Finalmente, fechando este capítulo descreve-se o processo de obtenção das texturas táteis que se sobrepõem e complementam os padrões impressos na definição dos padrões amadeirados dos PMRs.

Os materiais e métodos de pesquisa utilizados são descritos no capítulo cinco, enfatizando onde cada procedimento foi aplicado e qual a sua devida importância na construção desta dissertação.

O sexto capítulo apresenta os resultados obtidos com a pesquisa, com ênfase para a classificação das tipologias dos padrões utilizados para revestimento de PMR, para o percurso do design de superfície no desenvolvimento de um móvel planejado, para o fluxo dos processos de impressão das matérias-primas, e para o ensaio com um modelo de desenvolvimento de um novo padrão amadeirado.

A seguir é apresentada a discussão final, no capítulo 7.

O trabalho é finalizado com a lista de referências e com os apêndices.

2 A INDÚSTRIA MOVELEIRA NO BRASIL

A fabricação de móveis pertence ao setor secundário da economia brasileira - que é composto pela indústria extrativa mineral, pela construção civil e pelo setor moveleiro - e é entendida como uma atividade tradicional da indústria da transformação, com alta dependência de insumos de origem natural, uso intensivo de mão-de-obra, alto grau de informalidade e lento avanço tecnológico.

De acordo com Galinari *et. al.* (2013) micro e pequenas empresas empregam aproximadamente 57% dos trabalhadores, enquanto 25% estão em empresas de porte médio e apenas 9% em grandes empresas. Para o autor, o setor possui uma segmentação complexa que ocorre em diferentes nichos, determinados pelo uso do mobiliário - residencial, comercial, institucional ou de escritórios; pelas matérias-primas - madeira maciça, painéis de madeira reconstituída (PMR), metal, plástico, vidro, tecidos, papel, etc.; pela classe social consumidora (A, B, C, D ou E); e pela faixa etária do consumidor, estilo de vida, etc. O mercado acaba pulverizado, em micro e pequenas empresas, magazines ou grandes redes de varejo. A competição entre as empresas é determinada pelos preços, para os segmentos populares e, por marca, qualidade e design para as classes mais elevadas.

Estudos do Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI) revelam que no ano de 2015 existiam 20,2 mil indústrias de móveis operando no país, com uma ocupação direta e indireta de 274,8 mil empregados. A produção do setor foi de 430,0 milhões de peças com um valor de produção de R\$ 51,5 bilhões. Os investimentos do setor em 2015 foram de R\$ 1 bilhão, as exportações do mesmo ano somaram U\$

478,6 milhões enquanto as importações foram de U\$ 243,9 milhões. O saldo da balança comercial de 2015 para o setor moveleiro nacional foi de U\$ 234,7 milhões. Estes dados indicam que neste ano o Brasil ocupava a posição de 5º maior produtor de móveis do mundo, atrás da China - que concentra o maior mercado consumidor, Estados Unidos, Alemanha e Itália. Conforme pode ser observado na figura 2.

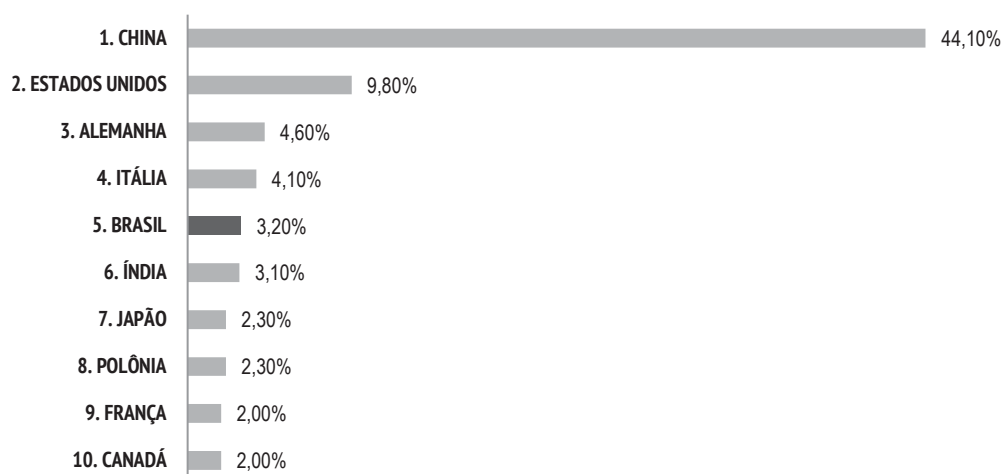


Figura 2 - **Maiores produtores mundiais de móveis**

Fonte: IEMI/RAIS (2015)

Em 2014, os dados levantados pelo IEMI indicaram que o valor da produção de móveis no país foi de R\$ 44,9 bilhões, o equivalente a 2% do valor total da receita líquida gerada pela indústria de transformação do país, que foi de R\$ 2.260,5 bilhões. Até janeiro de 2014 o Brasil contava com aproximadamente 19,8 mil unidades produtivas de móveis em atividade, com taxa de ocupação direta e indireta das empresas de 327,4 mil empregos. Mais de 84% dos fabricantes nacionais produzem móveis de madeira; 8,5% produzem móveis de metal; 4,3% outros móveis (vime, plástico, estofados, etc.); e 2,3% produzem colchões, conforme se observa na tabela 1.

Tabela 1 - Empresas nacionais produtoras de móveis por segmento (2007-2014)

| Segmentos | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Móveis de madeira | 12.100 | 12.256 | 12.633 | 12.930 | 13.751 | 14.685 | 15.778 | 16.774 |
| Móveis de metal | 1.181 | 1.255 | 1.350 | 1.388 | 1.522 | 1.604 | 1.645 | 1.681 |
| Outros móveis | 844 | 846 | 812 | 799 | 809 | 843 | 825 | 853 |
| Subtotal de móveis | 14.125 | 14.357 | 14.795 | 15.117 | 16.082 | 17.132 | 18.248 | 19.308 |
| Colchões | 317 | 300 | 321 | 342 | 381 | 398 | 424 | 445 |
| Total geral | 14.442 | 14.657 | 15.116 | 15.459 | 16.463 | 17.530 | 18.672 | 19.753 |

Fontes: IEMI/RAIS (2015)

Os segmentos do setor moveleiro dividem-se por categorias, conforme a matéria-prima principal utilizada em sua produção: móveis de madeira, móveis de metal, outros móveis (vime, ratan, plástico, estofados, etc.) e colchões. A tabela 2

apresenta a evolução da produção brasileira de móveis desde 2007, destacada por categorias de produto, resultando em uma produção de 471,7 milhões de peças em 2014.

Tabela 2 - Evolução da produção de móveis (2007-2014)

| Linha de produto | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Móveis para escritórios | 45.567 | 48.562 | 50.580 | 57.786 | 73.859 | 81.273 | 83.191 | 83.491 |
| Móveis para dormitórios | 117.130 | 120.790 | 125.391 | 139.438 | 149.347 | 158.270 | 164.762 | 158.095 |
| Móveis para salas de estar | 15.383 | 15.968 | 16.984 | 19.429 | 21.320 | 22.861 | 23.865 | 24.111 |
| Móveis estofados | 36.942 | 39.297 | 41.270 | 45.545 | 45.659 | 48.895 | 50.915 | 51.442 |
| Móveis para salas de jantar | 35.474 | 37.988 | 39.354 | 45.278 | 45.278 | 48.973 | 50.271 | 50.173 |
| Móveis para cozinhas | 39.046 | 40.937 | 42.023 | 47.050 | 50.618 | 56.874 | 56.874 | 58.109 |
| Outros móveis | 48.420 | 50.928 | 54.353 | 62.492 | 44.951 | 46.351 | 46.351 | 46.325 |
| Subtotal de móveis | 337.962 | 354.470 | 369.955 | 417.018 | 431.032 | 463.497 | 476.229 | 471.746 |
| Colchões | 26.915 | 28.275 | 28.642 | 30.033 | 31.375 | 35.548 | 35.548 | 35.935 |
| Total | 364.877 | 387.745 | 398.597 | 443.820 | 462.407 | 494.210 | 511.777 | 507.581 |

Fontes: IEMI/RAIS

No ano de 2014 os móveis para dormitórios somaram 33,5 % do total; seguidos pelos móveis para escritórios com 17,7%; móveis para cozinhas com 12,3%; estofados com 10,9%; móveis para sala de jantar, com 10,6%; e móveis para sala de estar, com 5,1%. Outros móveis, incluindo móveis institucionais, móveis para piscinas, terraços, jardins, etc., representaram 9,9% do total produzido. Neste contexto, interessa reconhecer onde se encontra a produção moveleira brasileira.

2.1 Principais polos moveleiros do Brasil

O sul e o sudeste concentram a maior parte das indústrias instaladas, somando 77,5% do total de empresas. Este número reflete o fato de nestas regiões encontrarem-se os principais polos moveleiros do país, que são os responsáveis por mais de 85% da produção total, conforme se observa na tabela 3.

Tabela 3- Distribuição regional das indústrias de móveis

| Produtos | Brasil | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | C. Oeste |
|-------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Móveis de madeira | 16.774 | 453 | 1.850 | 6.468 | 6.742 | 1.261 |
| Móveis de metal | 1.681 | 29 | 321 | 719 | 489 | 123 |
| Outros móveis | 853 | 23 | 161 | 267 | 344 | 58 |
| Colchões | 445 | 32 | 87 | 166 | 118 | 42 |
| Total | 19.753 | 537 | 2.419 | 7.620 | 7.693 | 1.484 |

Fontes: IEMI/RAIS – 2015

Coutinho *et. al.* (2001) indicam que as empresas brasileiras estão divididas em 06 polos principais divididos em: Grande São Paulo (SP), Noroeste Paulista (SP), Ubá (MG), Arapongas (MG), São Bento do Sul (SC) e Bento Gonçalves. Franco (2010) cita os polos de Linhares, Ubá, Mirassol, Arapongas, São Bento do Sul e Bento Gonçalves, localizados nos estados do Sul e Sudeste, como os mais relevantes do setor, e referiu-se à concentração regional das indústrias moveleiras do país.

Com base em Krause (1997), Gorini (2000), Coutinho *et. al.* (2001), Devides (2006), Fontoura (2006), Rosa *et. al.* (2006), Sonaglio (2006), Ferreira *et. al.* (2008), Franco (2010) e Nossack (2014), seguem descritas as principais características e diferenças de cada um dos principais centros produtores.

- **Bento Gonçalves / RS.** Principal polo moveleiro do Brasil, consolidado desde a década de 1960, tornou-se o centro de maior desenvolvimento tecnológico e lidera a produção de peças no país. Formado por empresas tradicionais e de abrangência nacional e internacional, com alto nível de qualidade e design. Destaca-se na produção de móveis planejados de alto padrão, móveis retilíneos seriados e modulados, cozinhas metálicas, móveis tubulares, móveis de escritório, salas de jantar e estar, estofados e colchões. Possui um forte APL (Arranjo Produtivo Local) moveleiro e contam com o apoio do Centro de Tecnologia Moveleira SENAI CETEMO –, e da Universidade de Caxias do Sul - UCS, com cursos superiores de Design e Tecnologia da Produção Moveleira. Atende todos os estados e o mercado externo
- **São Bento do Sul / SC.** Inicia com apoio governamental na década de 1950, se consolida na década de 1970, é o maior centro exportador do país. Tem empresas líderes com alta capacidade produtiva atuando na exportação e outras voltadas para o mercado interno, com destaque para as que investem em design e varejo online. PMEs (pequenas e médias empresas) são subcontratadas das grandes empresas. Produzem móveis residenciais de madeira maciça (pínus) para exportação, salas, estantes, cozinhas, dormitórios de alto padrão, e móveis seriados retilíneos em PMR. Apoiam-se em instituições como a Fundação de Ensino, Tecnologia e Pesquisa de São Bento do Sul – FETEP, e o Centro Internacional de Negócios - CIN –. Atende os estados do RS, SP, PR, SC e exportações.
- **Arapongas / PR.** Surgiu da iniciativa de empresários locais durante o período desenvolvimentista com apoio governamental, foi consolidado na década de 1980. As empresas líderes têm capacitação média e as PMEs possuem tecnologia inferior, destacam-se algumas empresas com tecnologia mais

avançada que exportam parte da sua produção. Destacam-se na produção de móveis com impressão direta em linhas de pintura UV para o mercado interno. Durante anos investiram pouco em design prevalecendo as cópias de outros produtos nacionais e internacionais. Produzem móveis seriados, retilíneos de painéis, planejados, tubulares, estofados e colchões. Contam com o apoio institucional do Centro de Tecnologia da Madeira e do Mobiliário, do SENAI-PR. Atende todos os estados e o mercado externo.

- **Grande São Paulo / SP.** Surgido nas marcenarias dos imigrantes italianos, está consolidado desde a década de 1950. É heterogêneo e com baixo associativismo. Possui empresas com grande capacidade instalada que produzem móveis seriados, PMEs com estrutura simplificada que produzem sob encomenda, móveis de escritório de alta complexidade associados às firmas estrangeiras, fabricantes de cozinhas que são pioneiros em atender a classe A, e dormitórios planejados de alto padrão. Também produzem móveis retilíneos de PMR sob encomenda, móveis planejados e móveis residenciais populares. Atendem principalmente o mercado interno.
- **Mirassol e Votuporanga / SP.** Surgiu no período desenvolvimentista dos anos de 1940 por iniciativa de empresários locais, com apoio governamental, foi consolidado na década de 1980. Possui empresas líderes de grande porte e capacitação média, e pequenas e médias empresas – PMEs, com forte mão-de-obra e que na maior parte dos casos foram criadas por antigos funcionários das empresas líderes. As PMEs buscam ações conjuntas com as empresas líderes para aumentar a sua produtividade. Pode-se destacar a ação de empresas de Votuporanga para aumentar a capacitação tecnológica e de organização, que levou a um rápido crescimento do setor. Investem pouco em design e procuram atender as necessidades básicas dos produtos. Produzem predominantemente móveis residenciais de padrão médio, para quarto e sala, em madeira. Móveis retilíneos de painéis, torneados e estofados. Atende todos os estados e o mercado externo.
- **Ubá / MG.** Teve sua origem motivada por empresas atraídas pela instalação da fábrica Móveis Itatiaia nos anos 1960, consolidando-se na década de 1980. Possui uma alta média de ocupação das empresas. As poucas empresas líderes possuem grande capacidade instalada e as PMEs tem seu ponto forte na mão-de-obra. Com vocação para móveis populares atingem todo o mercado brasileiro. Produzem móveis residenciais, móveis metálicos, cozinhas em chapas de aço, móveis retilíneos de painéis, e móveis torneados em madeira maciça, também algumas linhas de móveis de escritório para exportação. Contam com apoio de um curso de graduação em Design de Produto na

Universidade Estadual de Minas Gerais - na UEMG. Atende os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e exportações.

- **Linhares / ES.** Consolidado desde a década de 1970 concentra poucas empresas de grande porte, mas com abrangência nacional. As empresas líderes têm capacitação média e as PMEs são destacadas em mão-de-obra. Microempresas são voltadas para a fabricação de móveis sob encomenda. Produzem dormitórios retilíneos, que são o principal produto do polo, e móveis torneados de madeira maciça. Em 2005 foi criado o Arranjo Produtivo Local de Móveis de Linhares, por um acordo entre o Sindimol - Sindicato das Indústrias da Madeira e do Mobiliário de Linhares e Região Norte do Espírito Santo e o Sebrae/ES. Também o Senai/ES oferece cursos técnicos direcionados para a área da produção moveleira. Atende os estados de SP, ES, BA e exportações.

A partir dos anos de 1990 a reversão do quadro de estagnação da economia contribuiu para o crescimento do setor de móveis, que embalado pela globalização se beneficiou dos avanços na atualização de equipamentos, do fornecimento de ferragens, acessórios e matérias-primas para revestimentos e acabamentos. Pode-se então diminuir o distanciamento existente entre a produção de móveis brasileira e a dos países desenvolvidos, vitrines no segmento.

Apesar dos avanços citados contribuírem para a falência e fechamento de muitas empresas, também propiciaram o surgimento de outras que se beneficiaram do mercado em crescimento, acelerando a evolução de alguns polos que eram considerados incipientes, como Votuporanga e Mirassol em São Paulo, Ubá em Minas Gerais e Linhares no Espírito Santo. Esta análise vai em direção à teoria de Schumpeter (2008) que indica que a criação de um novo modelo de negócio é capaz de provocar a extinção de empresas do mercado, bem como a junção de outras, ou seguidas inovações. As novas estruturas de mercado surgem trazendo eficiência e movimentando a economia.

A tabela 4 é baseada em dados apresentados pelo IEMI (2014), e lista os maiores polos moveleiros em 2014, a quantidade de indústrias existentes, a produção de peças em milhões, e apresenta a ocupação direta e indireta das empresas e a média da ocupação de trabalhadores. O estudo do IEMI aponta para a importância de novos polos moveleiros que se firmam no país e, também para o aumento significativo do número de empresas e de postos de trabalho. Percebe-se que existe mais de um centro produtivo dentro das mesmas regiões - como Lagoa Vermelha no Rio Grande do Sul, Chapecó em Santa Catarina e Carmo do Cajuru em Minas Gerais, além dos polos do Grande Rio no Rio de Janeiro e Curitiba no Paraná, os dois últimos

formados em sua maioria por pequenas e micro empresas - porém os polos mais importantes economicamente e de maior abrangência no escoamento da produção são os listados pelos estudos iniciais.

Tabela 4 - Principais polos moveleiros do país (2014)

| Polo Moveleiro | UF | Peças (milhões) | Empresas | Trabalhadores | Média/Ocupação |
|------------------------|----|-----------------|----------|---------------|----------------|
| Bento Gonçalves | RS | 84.326.000 | 1.062 | 36.205 | 34.09 |
| ABC e Grande São Paulo | SP | 46.751.000 | 1.105 | 32.560 | 29.46 |
| Arapongas | PR | 44.767.000 | 689 | 25.486 | 36.98 |
| Noroeste Paulista | SP | 33.117.000 | 476 | 19.529 | 41.02 |
| Ubá | MG | 30.405.000 | 299 | 18.965 | 63.42 |
| Curitiba | PR | 17.784.000 | 545 | 10.867 | 19.93 |
| São Bento do Sul | SC | 12.418.000 | 270 | 13.496 | 49.98 |
| Linhares | ES | 11.352.000 | 58 | 4.327 | 74.60 |
| Grande BH | MG | 7.808.000 | 489 | 11.082 | 22.66 |
| Chapecó | SC | 4.458.000 | 135 | 2.961 | 21.9 |
| Carmo do Cajuru | MG | 3.915.000 | 166 | 4.695 | 28.28 |
| Lagoa Vermelha | RS | 3.731.000 | 65 | 3.012 | 46.33 |
| Grande Rio | RJ | 1.137.000 | 245 | 6.715 | 27.40 |

Fontes: IEMI/RAIS – 2015

A produção conjunta dos estados do Sul e do Sudeste equivale a 84,34% da produção nacional. A quantidade de empresas comparada com o número de peças produzidas e com a ocupação das mesmas é um reflexo das características de cada núcleo, assim como os fatores resultantes da segmentação de mercado e da capacidade tecnológica instalada de cada polo.

2.2 Produção e comercialização de móveis

Coutinho et. al. (2001) indica que enquanto as grandes indústrias produzem móveis retilíneos seriados com PMR, a grande maioria dos produtores de móveis residenciais no país são as pequenas e médias empresas que produzem móveis sob encomenda. Segundo Vidal e Da Hora (2014), a disparidade existente no setor quanto ao uso apropriado das tecnologias é muito grande. Enquanto móveis retilíneos que utilizam PMR podem ser produzidos com processos automatizados, os móveis artesanais de madeira maciça demandam elevado grau de trabalhos manuais e mão-de-obra especializada.

O fluxograma da cadeia produtiva moveleira é exemplificado em estudo realizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2002), e citado por Ferreira et. al. (2008) e Arruda (2012). Nele observam-se os principais atores, e as devidas

matérias-primas, desde a origem até o consumidor final. O fluxograma apresentado em IPT (2002) foi adaptado com a inserção dos produtos derivados do papel na cadeia de fornecimento, conforme pode se observar na figura 3.

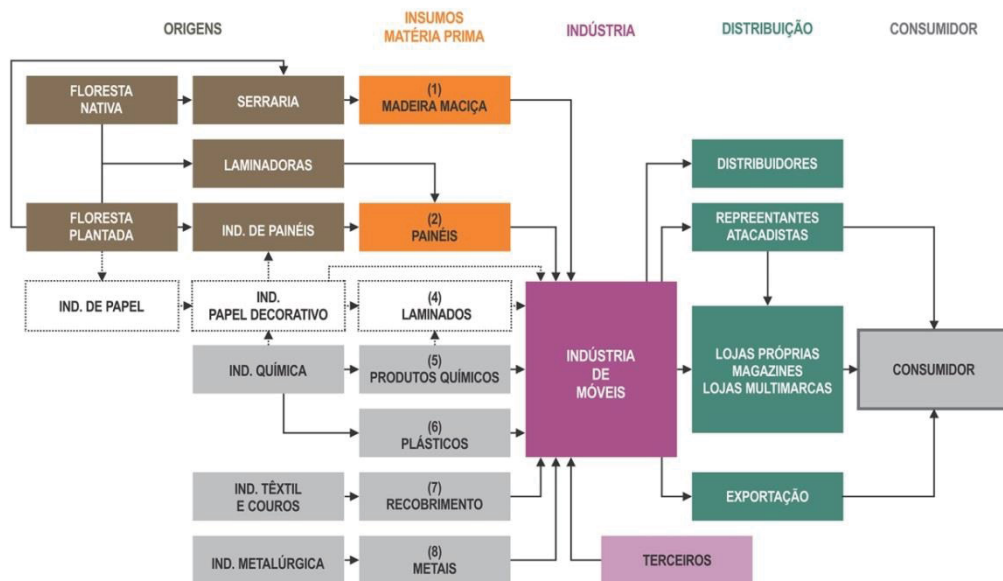


Figura 3 - Fluxograma da cadeia produtiva moveleira

Fonte: O autor - adaptado de IPT (2017).

Os trabalhos de Franco (2010) e Nossack (2014) evidenciam a importância que os produtos derivados do papel têm na cadeia produtiva e citam a presença dos fornecedores de papéis e laminados decorativos como fornecedores estratégicos de suma importância para o processo de desenvolvimento do mobiliário. Este estudo demonstra esta participação ao longo do seu desenvolvimento.

As terminologias para as diferentes modalidades de produção de móveis retilíneos estão diretamente ligadas às formas de comercialização estão descritas por Coutinho et. al. (2001), Pires (2004), Galinari et. al. (2013) e Nossack (2014), que as classificam em: seriada, modulada, planejada, sob encomenda em série, e sob encomenda individual. O móvel sob encomenda também é conhecido como móvel “sob medida”. A seguir apresenta-se as modalidades de produção de móveis.

- **Seriados.** O móvel seriado é um produto único, padronizado e que foi definido por um projeto inicial. A maioria do mobiliário seriado produzido é retilíneo e não permite interferência ou customização por parte do cliente. Normalmente é produzido em linha por grandes e médias empresas, com estoque regulado de acordo com as previsões de vendas. Os produtos são comercializados por

redes atacadistas nacionais, e podem ser expostos fisicamente nas lojas, ou em catálogos impressos, ou em lojas virtuais. A montagem do produto pode ser tanto por parte do comerciante quanto pelo cliente.

- **Modulados.** São produtos que permitem a configuração de módulos fechados e componentes de acordo com padrões pré-determinados pelo fabricante. Permitem a interferência do cliente na configuração do produto com o auxílio do comerciante. Os módulos podem ser adquiridos separadamente, e em sua maioria são retilíneos, e de produção seriada, por grandes e médias empresas. O estoque é intermediário. São comercializados por lojas especializadas multimarcas e a montagem é por parte do comerciante.
- **Planejados.** São produtos de configuração livre, projetados a partir de módulos abertos e com possibilidade de ajustes de medidas. São móveis retilíneos e apresentam características próximas aos móveis modulados, mas com total interferência do cliente na configuração do produto, em projetos idealizados por arquitetos ou profissionais especializados vinculados às lojas e treinados pelas fábricas. A produção é de acordo com os pedidos, e executada por grandes e médias empresas. São comercializados por redes de lojas vinculadas às marcas. A montagem é extremamente especializada e realizada por profissionais treinados e vinculados às redes de lojas.
- **Sob encomenda individual.** Os tradicionais móveis sob encomenda são produto customizados e desenvolvidos diante da necessidade de clientes únicos, com total interação entre o produtor e o cliente, podendo ser intermediada pelo designer ou arquiteto responsável pelo projeto. A grande maioria é de móveis retilíneos, e a produção é sob demanda a partir do zero, de acordo com o produto. Produzido majoritariamente por pequenas e microempresas, sem estoque e com a comercialização direta a partir do fabricante. A montagem é executada pelo próprio fabricante.
- **Sob encomenda em série.** São produtos seriados e padronizados, definidos por projetos. Em sua maioria são retilíneos, e com interferência ou customização por parte do cliente. Os clientes podem ser redes de comercialização, cadeias corporativas, redes de hotéis, escolas, etc. São produzidos sob demanda por grandes e médias empresas, e comercializados com exclusividade para um único distribuidor. A montagem é por parte do comerciante ou pelo próprio cliente.

De acordo com Gorini (2000), Galinari *et. al.* (2013) e Nossack (2014), o setor moveleiro utiliza a segmentação por classes sociais como uma ferramenta para diferenciação dos produtos em relação aos consumidores. Primeiramente vem os

móveis assinados por designers renomados, direcionados às classes mais sofisticadas, seguidos pelos móveis criados por arquitetos e produzidos sob encomenda por marceneiros, depois vem os segmentos atendidos pela indústria.

O modelo industrializado predominante para a classe A é o dos móveis planejados, o consumidor procura uma loja para ser atendido por um profissional qualificado que lhe oferece uma solução personalizada dentro do catálogo de possibilidades oferecido pela empresa. Da mesma forma ocorre com a classe B, com algumas adequações em relação ao catálogo de possibilidades e buscando mais equilíbrio na relação custo benefício. Para a classe C, o fator custo benefício é preponderante na decisão de compra e começa a ocorrer uma divisão entre o consumo de móveis seriados, produzidos em larga escala, com o de móveis planejados. A partir da classe D não existe mais espaço para o móvel planejado que abre espaço ao produto seriado ofertado nos grandes magazines e redes de varejo, que por sua vez tentam também atender os consumidores das classes B, C e D.

Com relação aos investimentos em máquinas para produção de móveis, o Instituto de Estudos e Marketing Industrial - IEMI (2014) mostra que no período entre 2010 e 2014, 56,6 % dos equipamentos importados no Brasil foram provenientes da Itália e Alemanha². Somente no Rio Grande do Sul, os investimentos em equipamentos provenientes da Itália chegam a 50,4%, enquanto os vindos da Alemanha atingiram 38,6%, totalizando 88,6% das importações. A Itália e a Alemanha também são os principais destinos para as feiras de negócios de máquinas e equipamentos, matérias-primas, acessórios e componentes e exposições de móveis prontos, principalmente para Milão, na Itália, e Colônia e Hannover, na Alemanha.

A expansão da globalização ocorrida no final dos anos 1990, associada à abertura econômica que possibilitou a aquisição de novos equipamentos importados e ao sucesso comercial do novo modelo de negócios adotado permitiu que os fabricantes de móveis pudessem retornar para o velho continente para além de importar máquinas, importar também ideias e conceitos de novos produtos. Como destaca Fontoura (2006): *“os artesãos superados pela revolução industrial italiana vieram dominar as máquinas do maior polo moveleiro do país”*.

² Este número se mantém próximo ao constatado no ano de 1997 quando as importações de máquinas desses dois países somaram 59% do total, segundo Coutinho *et. al.* (2001).

2.3 Indústria do móvel planejado

O termo “móvel planejado” surgiu em meados da década de 1990 - no polo moveleiro gaúcho - para fortalecer um novo modelo de comercialização que incluía a prestação de serviços na venda do móvel, segundo Franco (2010). O autor afirma que empresas como Florense e Todeschini, inspiradas na qualidade de marcas brasileiras de cozinha de alto padrão, como Kitchens e Formaplas, fortaleceram redes próprias de lojistas onde arquitetos passaram a configurar os produtos de acordo com desejos e necessidades específicas dos clientes. Os projetos passaram a ser desenvolvidos de acordo com módulos pré-definidos, diferentes tipos de acabamentos e acessórios disponibilizados pelas fábricas. A montagem dos móveis passou a se realizar por equipes das redes de lojas, mas treinadas pelas fábricas, assim como ocorreu com arquitetos, designers, projetistas e vendedores. Tal modelo seguia padrões europeus de produção e comercialização e foi ao longo da década seguinte adotado por inúmeras outras marcas, como SCA, Dell Anno e Bertolini.

A teoria da destruição criadora, de Schumpeter (1950), aborda a mudança ininterrupta na estrutura capitalista, ou seja, a alternância de antigos produtos e velhos hábitos e a sua substituição por novas aplicações para produtos já existentes. Considera que inovar é um fenômeno que proporciona riquezas e oportunidades por meio da ruptura do estado de equilíbrio econômico. O empreendedor que inova é a força motriz do desenvolvimento da economia, enquanto a sua produção é copiada por outros capitalistas, proporcionando uma onda de investimentos e capital ativo para a economia.

Para Schumpeter (*op. cit.*) produzir significa combinar materiais e forças que estão ao nosso alcance. A partir do momento que as “novas combinações” originam-se das antigas, quando ocorrem os pequenos ajustes de percurso, ocorrem as mudanças e possivelmente o crescimento, mas não necessariamente um novo fenômeno. Quando as novas combinações surgem de forma descontinuada ocorre o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento. Sem novas combinações não se caracteriza o desenvolvimento.

Em análise sobre a inteligência de mercado no segmento de móveis planejados, Bertolini (2006) considera alguns fatores fundamentais na implantação do novo modelo de negócios. A partir da abertura de mercado, os fabricantes se beneficiando do uso de novas tecnologias de produção, máquinas, matérias-primas e acessórios, também pela chegada de empresas estrangeiras na cadeia de fornecimento e pelo investimento realizado nas empresas nacionais. Os novos

softwares de projeto³, de fácil operação e baixo custo, contribuíram com a agilidade na hora da venda e reduziram o tempo de espera dos clientes, favorecendo a negociação sem a necessidade da presença de arquitetos ou profissionais altamente especializados.

A reprodução de um novo conceito de design, inovador e contemporâneo que teve grande aceitação pelos consumidores, em comparação aos produtos seriados em larga escala e de desenho mais simples, ou aos projetos sem atrativos executados pelos marceneiros, também foi valorizada, mas levou a intensa imitação do design dos países geradores, o que contribui para a falta de diferenciação entre os produtos. Por fim, a vontade comercial de criar novos canais para a distribuição dos produtos. No mesmo período, a globalização trouxe novos produtores de máquinas e de insumos ao setor, que ampliaram o seu conhecimento sobre indústria local e se instalaram no país. A Feira Internacional de Máquinas, Matérias-primas e Acessórios para Indústria Moveleira - FIMMA Brasil, que acontecia em Bento Gonçalves desde o ano de 1993, conforme Arruda (2012) foi um dos fatores mais importantes no aumento da visibilidade sobre o setor moveleiro e contribuiu na aproximação do mercado brasileiro com o europeu e no interesse ambos.

Entre os novos *players* estavam os fornecedores de acessórios e ferragens de primeira linha, e também os fabricantes de papel decorativo. Estes fornecedores que eram desconhecidos da maioria dos empresários e de contato exclusivo dos fabricantes de painéis - seus clientes diretos - começaram uma nova modalidade de negócios visitando os designers das maiores empresas de móveis. Esta aproximação contribuiu para as empresas aumentarem a diversificação dos seus produtos e adotarem a segmentação em novas marcas e modelos de negócios.

Nossack (2014) argumenta que a segmentação do público alvo por poder aquisitivo se dá pela identidade da marca, e mesmo que este mercado esteja vinculado aos consumidores das classes média e média alta, principalmente pelos custos elevados de desenvolvimento, existem marcas de móveis planejados que buscam outras faixas de renda. De acordo com Galinari *et. al.* (2013) a gestão das marcas tem um papel relevante para os segmentos A e B, onde o negócio é baseado nos móveis planejados, entretanto no mercado de móveis seriados a forma de exposição dos produtos no ambiente dos magazines ou lojas de redes, não favorece a

³A partir da metade dos anos de 1990, inicia-se a popularização dos sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing) entre as redes de móveis planejados, aliando sua nova filosofia de comercialização à modernidade do projeto “feito em computador”. O novo conceito de produto podia ser visualizado e adaptado com rapidez em frente ao cliente e caiu nas graças dos consumidores, facilitando o processo da finalização do projeto à linha de produção. As empresas passaram a adotar programas personalizados com bibliotecas próprias de módulos, acabamentos, acessórios e componentes cadastrados em um sistema parametrizado e interligado diretamente com o chão de fábrica.

exposição das marcas e leva a uma competição por preço, com baixa diferenciação entre os produtos e qualidade similar. O IEMI (2014) indica que 77% das redes do segmento de móveis planejados desenvolvem ações de marketing para arquitetos que atuam como especificadores do produto influenciando a decisão de compra dos consumidores finais.

Com base em Bertolini (2006), e complementados com os dados históricos levantados na pesquisa bibliográfica e na pesquisa de campo nos ambientes virtuais das empresas, a tabela 5 mostra a linha do tempo da expansão de algumas das principais marcas, desde a sua fundação até o momento atual.

Tabela 5 - Expansão de algumas marcas de móveis planejados

| 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 | Seg. | Púb. |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------------|-------|-------|
| Celmar | | | | | | | P | A e B |
| | | | | | | Predilecta | P | Be C |
| Florense | | | | | | | P | A |
| | Todeschini | | | | | | P | A e B |
| | Carraro | | | | | | S | Be C |
| | | | | Itálinea | | | P | Be C |
| | | | | | Criare | | P | B |
| | | | | | | Avantti | E | B |
| | | | | | | Moratta | P | Ce D |
| | SCA | | | | | | P | A |
| | Marel | | | | | | P | A e B |
| | | | | | Dimare | | P | Be C |
| | | | | | | Kless | P | C |
| | Bertolini | | | | | | A / S | Ce D |
| | | | | HB System | Evviva | | P | B |
| | | Kits Paraná | | | | | S | Ce D |
| | | | | | | Inusittá | P | Be C |
| | | | | | | Realizze | P | Be C |
| | | Bontempo | | | | | P | A |
| | | | Dell Anno | | | | P | A e B |
| | | | Telasul | | | | A / S | Ce D |
| | | | | | Favorita | | P | B |
| | | | | | New | | P | Be C |
| | | | | | | Casa Brasileira | P | Be C |
| | | | | | | Telasul Planej. | S | Ce D |
| | | | Simonetto | | | | P | Be C |
| | | | | | | Bella Forma | P | C |
| | | | | | | Stellato | P | Ce D |
| | | | Ditália | | | | S | Ce D |
| | | | | | | Up | P | Be C |

Fonte: o autor (2018).

Considera-se que o segmento de móveis planejados surge em meados da década de 1990, portanto as empresas mais antigas já atuavam produzindo móveis em série. A tabela destaca a década da fundação da empresa, o segmento em que atua (A para cozinhas de aço, P para móveis planejados, S para móveis seriados e E para escritórios). Na tabela pode-se observar que algumas empresas como Bontempo, Florense e SCA, com foco no consumidor da classe A, não optaram pela estratégia da segmentação de marcas e mantem-se fiéis a sua estratégia de negócios. As marcas estão separadas horizontalmente pelo grupo industrial a que pertencem.

A Bertolini, que produzia cozinhas de aço criou no ano de 1994 uma marca de planejados de MDF, a HB System, que no ano de 2002 teve o nome alterado para Evviva. A Todeschini lançou a Itálínea em 1997, com foco no mercado de varejo, enquanto Carraro lançou a Criare em 2003, mesmo ano em que a Dell Anno lançou a Favorita, tornando-se o grupo Única Indústria de Móveis. A indústria paranaense Marel lançou a Dimare no ano de 2005. No ano de 2007 ocorre a aquisição da Carraro pelo grupo Todeschini, que se tornou detentor da marca Criare. A Única Indústria de Móveis lançou a New Planejados no ano de 2008. No ano de 2010 a empresa paulista Celmar lançou a Predilecta, e a Telasul que havia entrado no mercado de cozinhas de aço, lançou a Telasul Planejados. No ano de 2011 a Kits Paraná lançou duas marcas, a Inusittá e a Realizze, o grupo Todeschini lançou a Avantti no segmento de móveis para escritórios, e a Ditália, que produzia móveis seriados lançou a Up. No ano de 2013 ocorre o lançamento da Moratta com o conceito de “projetados” (semelhante aos modulados, mas com a estética dos planejados), a Marel lançou a Kless, o grupo Única lançou a Casa Brasileira, e a paranaense Simonetto lançou a Belaforma e a Stelatto⁴.

Uma das primeiras consequências da adoção do novo modelo de venda pelas indústrias foi, de acordo com Franco (2010), a necessidade de expansão das linhas de produtos para todos os espaços da casa, visando a sustentabilidade do negócio para o lojista que passou a comercializar apenas uma marca. Isto contribuiu para a modernização dos padrões e procedimentos adotados nos produtos e aproximou a sua estética pela utilização dos mesmos acabamentos, sendo que o que antes era destinado somente para as cozinhas, passou a ser utilizado também nos dormitórios e outros ambientes da casa.

As primeiras lojas podiam ofertar uma ampla linha de produtos, em várias faixas de preço, produzidos com substratos e acabamentos sofisticados como laminados melamínicos de alta pressão em painéis de 18 mm, ou simples como acabamentos com borda soft em painéis de 15 mm. A estratégia da criação das novas

⁴Esta listagem contempla apenas uma pequena parte das marcas que surgiram neste período com o intuito de ilustrar a movimentação de mercado e oferecer uma conotação histórica ao processo.

marcas fez com que as empresas elevassem o nível e o custo dos produtos da marca original, e colocassem novas linhas de produtos com acabamentos e acessórios de nível inferior em suas novas marcas. Da mesma forma, as empresas que produziam para o público popular, puderam trabalhar novas marcas com produtos de maior valor agregado. Consequentemente, algumas empresas segmentaram mais ainda o mercado e criaram mais marcas de acordo com a sua política de negócios.

Segundo o IEMI (2014), o Brasil contava neste ano com 1,7 mil unidades produtoras de móveis planejados, representando 8,8% de participação no setor. Aproximadamente 39,3 % do total de unidades produtoras se encontram na região Sul, e 37,1 % na região Sudeste. A comercialização foi em 6,8 mil PDVs (pontos de vendas) e o principal canal de distribuição foi a rede de lojas especializadas - próprias, franqueadas ou exclusivas - consideradas a razão do sucesso desse produto no mercado. Apesar da ideia inicial de que o seu público alvo estaria principalmente nas classes A1 e A2, o produto já pode ser encontrado em setores de grandes lojas de departamentos e *home centers*.

2.4 Inovação e design na indústria brasileira de móveis planejados

Analisando dados da Pintec – Pesquisa de Inovação Tecnológica, realizada pelo IBGE entre 2009 e 2011, Sperotto (2015) verifica que os investimentos em atividades de inovação na indústria moveleira brasileira correspondem a 2,8% da receita líquida de vendas, sendo que 2,0% representam a aquisição de equipamentos, 0,2% os gastos em projetos de P&D e as outras categorias de despesas representam 0,6%.

Para Coutinho et. al. (2001) o setor moveleiro é de modo geral formado por indústrias tradicionais onde as máquinas e equipamentos, bem como o design e o surgimento de novos materiais são fatores que determinam o seu desenvolvimento tecnológico e sua dinâmica produtiva. O design é o único fator de inovação que pode ser próprio de cada empresa, e que leva a diferenciação entre os concorrentes, enquanto máquinas, equipamentos e novos materiais, podem ser acessados por qualquer empresa que tenha recursos e intenção em melhorar o seu padrão tecnológico.

Em estudo sobre a atividade de desenvolvimento de projetos de móveis no Polo Moveleiro de Arapongas, Devides (2006) argumenta que o uso dos painéis de madeira reconstituída define as principais características formais dos produtos. A configuração do produto inicia-se a partir de ideias coletadas em feiras nacionais e

internacionais, também nas informações trazidas pelas equipes comerciais e observadas nos pontos de venda, e aplicadas empiricamente em modelos existentes (próprios ou de outros) e com sucesso comercial. Silva e Schmidt (2014) descrevem o “projeto híbrido” como fonte do design adotada pela maioria das micro e pequenas empresas produtoras de móveis. A união de diversos modelos em um novo produto, além do uso de revistas e catálogos de concorrentes, feiras nacionais e internacionais.

Ao pesquisar a gestão do design em um fabricante de móveis do polo de Bento Gonçalves, Lorenzini (2011) destaca que a empresa compreende que a dimensão da inovação objetiva o produto. A empresa não enfatiza inovações tecnológicas, nem projetos com este fim, o objetivo é realizar projetos bem acabados, que demonstrem a qualidade dos materiais e tenham sucesso nas vendas. A inovação é baseada em modelos internacionais e as parcerias são formadas com os fornecedores, centrada nos materiais de acabamento, mesmo com um espaço de até dois anos para que as tendências europeias possam ser assimiladas no Brasil.

Neste caso, as fontes de pesquisa são: as feiras moveleiras europeias - principalmente a Feira do Móvel de Milão; os catálogos de tendências; o comitê interno de produto; e os representantes comerciais. Os processos de design estão inseridos no planejamento estratégico da empresa e são monitorados pela diretoria, trabalha-se em equipe de desenvolvimento interdisciplinar, com um comitê de produto e integração entre os setores. Também fica a cargo do setor a gestão do software de projeto, a solicitação das atualizações dos mais de 10 mil itens cadastrados, e os projetos dos showrooms das lojas, extrapolando o trabalho do design para além do produto, aumentando suas responsabilidades e a complexidade do processo.

A ampliação de mercado decorrente do desenvolvimento do segmento de móveis planejados atraiu investimentos na capacidade produtiva das empresas, levando-as até o mercado externo, e aumentando a preocupação com o design dos móveis, é o que afirmam Ellwanger e Niemeyer (2012). As autoras citam também que a maior parte das indústrias conta com setores de design ou recorrem ao serviço de profissionais terceirizados, geralmente escritórios de arquitetura. A maioria do polo moveleiro Gaúcho segue padrões parecidos, acompanha tendências e pesquisas de mercado, busca adequações e ajustes em produtos já existentes, com pouca diferenciação, falta de inovação e resultados formais parecidos. As empresas utilizam como fonte de inspiração os catálogos, *showrooms* e feiras nacionais e internacionais.

Desta forma também constata Nossack (2014), para quem a atividade do designer está mais centrada na busca por contratos de exclusividade com os fornecedores para as novas referências de acabamentos, do que, por exemplo, nas

pesquisas sobre as necessidades da população e as condições produtivas do setor. A autora enfatiza que os acabamentos têm o principal papel de diferenciação dos produtos influenciando nos custos. A diferenciação dos produtos por segmentação de classes limita o desenvolvimento de soluções e melhorias, e a ausência de pesquisa sistemática prejudica a visão de mercado. Ao analisar especificamente o caso dos móveis planejados a autora critica a prevalência da área comercial nas escolhas que envolvem o design orientando as decisões, devido à proximidade com o mercado, e limitando, pois, preferem o trabalho com produtos já consagrados pelo mercado, fechando a porta para as novas propostas.

Em estudo setorial realizado no APL Móveis da Serra Gaúcha⁵, Sperotto (2016) aborda a inovação no setor e indica que as principais fontes de inovação em 2014 - assim como observado no ano de 2000, - continuam sendo a participação em feiras internacionais e nacionais e o intercâmbio com instituições de ensino. Os participantes da pesquisa consideram as empresas da região mais modernas que as concorrentes do país por apresentarem mais inovações nas matérias-primas, como por exemplo, os PMR.

Assim como aponta Rio Grande do Sul (2014) em relatório setorial que indica que os centros de pesquisa das empresas que fabricam softwares, máquinas, matérias-primas, componentes e acessórios, são vistos como fontes importantes de conhecimento e inovação, e que a ação conjunta entre eles e os fabricantes de móveis, somados aos esforços das instituições que os representam (ou centros de pesquisa e desenvolvimento), possibilita uma troca constante de informação e conhecimento. Em contraposição, porém, consideram que as inovações mais importantes para a indústria estão vinculadas somente as trocas de matérias-primas, principalmente os painéis de madeira reconstituída.

No ano de 1990, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) lançou a primeira edição do Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Seu objetivo é orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D nos países industrializados. Com relação ao aspecto de aprimoramento superficial dos produtos, segundo o Manual de Oslo, entende-se que mesmo quando as empresas investem apenas na aparência do produto, ainda assim estão cumprindo os requisitos para que uma inovação possa ser considerada. De acordo com o Manual de Oslo:

⁵ Arranjo Produtivo Local Móveis da Serra Gaúcha - O arranjo local é reconhecido pela fabricação de móveis residenciais retilíneos de painéis de madeira reconstituída, móveis planejados (incluindo sob encomenda) e seriados para cozinhas, dormitórios e salas de jantar e de estar.

Inovações de marketing compreendem mudanças substanciais no design do produto, constituindo um novo conceito de marketing. Mudanças de design do produto referem-se aqui a mudanças na forma e na aparência do produto que não alteram as características funcionais ou de uso do produto. [...] um exemplo de inovação de marketing em design de produto é a implementação de uma mudança significativa no estilo de uma linha de móveis para dar-lhe uma nova aparência e ampliar seu apelo (OCDE, 2005, p.60).

Ainda de acordo com os critérios da OCDE (2005), o requisito mínimo para que se configure uma inovação é que o produto seja novo para a empresa em questão, incluindo-se métodos, processo e produtos, independente do fato de terem sido originados na própria empresa ou sido trazidos de outras empresas ou organizações.

Em algumas empresas do setor moveleiro, a cópia acontece naturalmente em todas as etapas do processo, já que possuem: os mesmos fornecedores de máquinas, insumos, acessórios e componentes; o mesmo mercado com seu modelo de comercialização adaptado a partir das experiências trazidas pelos concorrentes; os mesmos sistemas de gestão de produção; softwares de venda dos mesmos fornecedores; e por fim, as mesmas fontes de inspiração - feiras nacionais e internacionais de móveis, matérias-primas, acessórios e componentes.

Quando produto está definido, escritórios especializados em *renderings* reproduzem cenários similares aos dos catálogos trazidos das feiras europeias, e dão vida a produtos que não foram montados fisicamente naquela configuração.

Ao relacionarmos os diferentes estágios de desenvolvimento de produto existentes nas empresas de móveis planejados, parece pertinente analisar a gestão do design sob a ótica da “Escada do Design”. Esta ferramenta foi desenvolvida em 2001 pelo Centro de Design da Dinamarca (DDC - *Danish Design Centre*), como um modelo ilustrativo para avaliar a utilização do design pelas empresas.

A ferramenta é baseada na hipótese de que existe uma ligação positiva entre, por um lado, a ênfase maior nos métodos de concepção e desenvolvimento do projeto nas fases iniciais da implantação do design nas empresas, e por outro lado, ao alcançar mais maturidade a possibilidade de contribuir com uma visão global pelo design na estratégica empresa. O DDC, em parceria com a *Danish National Agency for Enterprise*, realizou um estudo inicial com base em 1000 empresas dinamarquesas no ano de 2001, para medir os benefícios econômicos do design. Em dois momentos seguintes, nos anos de 2003 e 2007, o estudo foi repetido e constataram aumentos da lucratividade média das empresas que investiram em design de maneira sistemática. A ferramenta pode ser visualizada na figura 4.

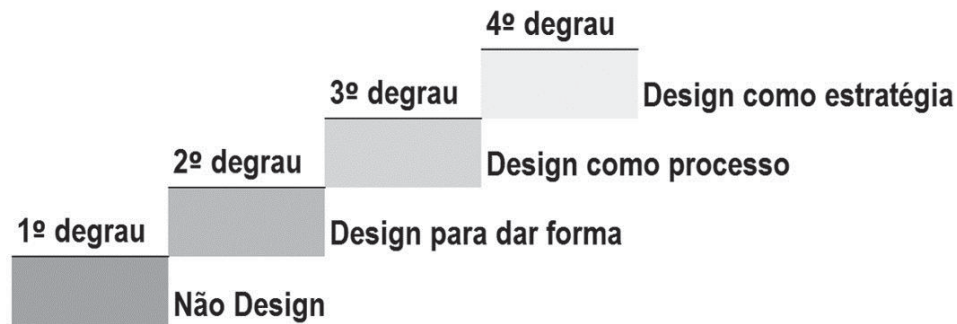


Figura 4 - Escada do design

Fonte: elaboração própria com base em DDC. 2017

A Escada do Design consiste em quatro diferentes níveis:

1º - Não design: o design é uma parte imperceptível no desenvolvimento dos produtos e a atividade não é tratada por designers habilitados. A solução é promovida pelas ideias dos envolvidos na produção, com enfoque em funcionamento e estética. Neste nível não existe preocupação com a opinião e as necessidades do usuário final do produto.

2º - Design para dar forma: o design é entendido apenas como a parte final do processo, para dar forma ao produto. Normalmente esta tarefa não precisa ser desenvolvida por designers ficando a cargo de outros profissionais, o designer pode estar relacionado às questões de marketing e promoção do produto.

3º - Design como processo: o design é entendido como além dos resultados, como uma abordagem sistêmica integrada em uma fase inicial de desenvolvimento dos produtos. A solução é direcionada pelo problema e pelos usuários. Necessita o envolvimento de uma grande variedade de capacidades e habilidades, como técnicos do processo, técnicos em materiais, especialistas em marketing e pessoal administrativo.

4º - Design como estratégia: o designer atua com os proprietários ou a direção da empresa, repensa o conceito do negócio de forma ampla e em partes. O foco principal é sobre o processo de design em relação às visões do negócio, às áreas desejadas do negócio e ao futuro papel na cadeia de valores intangíveis da empresa.

Conforme Nossack (2014), o volume de trabalho das grandes empresas do setor e as proliferações de marcas dentro das mesmas tem contribuído na maioria dos casos como um fator limitante e uma sobrecarga nas atividades dos designers, que por sua vez acabam compartilhando as suas necessidades com a cadeia de

fornecedores, visando ganhar agilidade no processo e informações confiáveis e privilegiadas. Os fornecedores de matérias-primas e demais acessórios e componentes agem de forma colaborativa, porém baseada em interesses comerciais, com o trabalho dos mesmos. Os designers dividem então suas responsabilidades, com o consentimento das direções das empresas que estão habituadas com este tipo de procedimento.

Algumas empresas, principalmente as de menor porte ou com menos marcas para gerir conseguem atuar nos níveis mais elevados da gestão do design, dois exemplos merecem atenção.

Debiaggi (2012) aponta o caso da *Monalisa*⁶, onde o design estratégico contribuiu para o salto de crescimento da empresa. A empresa contava em 2012 com dois Centros de Design, um sediado na fábrica, predominantemente técnico e voltado para a análise, elaboração, desenvolvimento e execução dos projetos, enquanto outro sediado em uma capital europeia, com a participação de membros brasileiros na equipe, mais próximo dos principais eventos que influenciam o mercado, e com a ênfase na pesquisa, observação, síntese e criação dos novos conceitos⁷.

Glavam (2015) apresenta um estudo sobre o marketing sensorial na gestão da identidade de uma marca de móveis planejados⁸, e observa que as empresas que objetivam apenas ações isoladas de design de produto podem proporcionar experiências negativas ao cliente, ou mesmo uma imagem de marca não desejada. A autora mostra a estratégia da empresa baseada em símbolos e conceitos, que indicam que a casa deve manifestar uma identidade própria de “ser” e “viver”. O objetivo da empresa é um mercado menor, mas exigente, e reforçar seu perfil conectado a inovação. No desenvolvimento dos produtos buscam o futuro pela observação das mudanças socioeconômicas e das novas tecnologias, também buscam as referências nas grandes feiras mundiais, mas se inspiram na arte, para pesquisar novas misturas de materiais e formas de expressão.

⁶ Nome fictício de uma empresa tradicional gaúcha que atua no segmento de móveis planejados com 2 marcas, uma para os segmentos A e B, e outra para os segmentos b e B, além da marca original que produz móveis seriados.

⁷ Ver mais em Debiaggi (2012).

⁸ A Formus, é uma empresa de médio porte, com 5 lojas próprias, que executa a produção, comercialização e montagem dos projetos para os mercados de Santa Catarina e outras regiões do Brasil, ver mais em Glavam (2015).

2.5 Globalização das tendências

Embora se defenda a ideia de que o capitalismo global seja uma força que transcende e universaliza, ela é na verdade uma parte do processo de ocidentalização que prioriza os valores ocidentais, porém a globalização faz com que o Ocidente e as populações “periféricas” estejam condicionados a uma troca entre os seus valores, mesmo que díspares. Hall (2001) entende que apesar dos valores do imperialismo ocidental ou dos valores distintos do oriente, não é possível defender a ideia de que as sociedades são fechadas, etnicamente puras, culturalmente tradicionais ou intocadas.

Claramente percebe-se que dentro do processo de pós-modernidade a globalização causa efeitos em todo o mundo, assim como ocorre com o segmento moveleiro. O autor considera improvável que a globalização possa aniquilar as identidades locais, mas sim que possa produzir novas identificações, simultaneamente “globais” e “locais”, e que ao lado da homogeneização global também o fascínio pela diferença e a mercantilização das etnias e alteridades.

Embora a globalização seja supostamente um fenômeno mundial, ela afeta basicamente o ocidente. Estes aspectos podem levar ao fortalecimento das identidades locais ou a assimilação e cultivo de novas identidades. Há o risco da xenofobia, da exclusão e do racismo cultural, e reações de defesa de grupos étnicos dominantes que se consideram ameaçados pela aproximação de novas culturas.

Outra consequência possível da globalização é a formação de novas identidades. Ao pensar o multiculturalismo e a convivência mútua de diferenças, Hall (2001) presume que há um movimento de estilos de vida em trajetórias flexíveis ligadas a categorias sociais às quais se escolhe pertencer. A globalização provoca o efeito de contestação e deslocamento de identidades centradas ou fechadas, mas acaba produzindo novas possibilidades e novas posições que remetem a mais pluralidade e diversidade.

Lorenzini (2011) considera que o uso de referências de acabamentos usados na Europa, sobretudo na Itália, cria uma rede de dependência dos móveis que são produzidos lá fora ao invés de criar uma rede colaborativa entre os atores envolvidos. A autora entende que o design moveleiro brasileiro ainda não é capaz de criar novas influências e articular globalmente as empresas, comprometendo seu futuro pela falta de diferenciação, embora a articulação dos polos produtores em microrregiões possa fortalecer as empresas e dar início aos processos de inovação.

A prática de inspirar-se em experiências bem sucedidas em outros países é recorrente no Brasil. Em pesquisa recente, Gobette Rodrigues e Moura (2012) analisam a história do mobiliário de cozinha e refletem sobre a evolução estética e funcional da cozinha contemporânea, que seguiu após as mudanças do layout das residências e os novos hábitos e estilos de vida, resultando na “*gourmetização*” da cozinha. Também enfatizam as possibilidades criativas resultantes da hibridização cultural e dos avanços tecnológicos que ultrapassam fronteiras.

Pontual e Cavalcanti (2012) colocam que o crescimento industrial brasileiro ocorrido na década de 1950 atingiu o setor moveleiro no início da sua industrialização. Os meios de comunicação mudaram hábitos e difundiram novos ideais estéticos que atingiram casa e a mobília, destacam a limpeza formal e as novas matérias-primas, como o painel compensado e a Fórmica⁹, ao estilo do mobiliário americano. Curtis e Cossio (2012) realizam uma pesquisa histórica sobre o trabalho de dois pioneiros do design de móveis em uma das maiores indústrias do país evidenciando o modelo de gestão adotado. Atribuem o sucesso do projeto pela adoção da estética da cozinha americana, usual naquele período, pelo estado da arte na indústria moveleira local no início dos anos 1970 e pela experiência em projeto dos designers.

Devides (2006) menciona que existe uma divergência quanto ao entendimento entre pesquisas de mercado e pesquisas de tendências, e sinaliza que a maior parte da amostra das empresas pesquisadas por ela sugere que realiza pesquisas de mercado, porém muitos consideram ser o mesmo que pesquisar as tendências. Para De Souza *et. al.* (2008) o estudo das tendências é uma evidência no campo do design de móveis, consideram que existem informações disponíveis para a pesquisa de tendências no Brasil, porém necessitam sistematização, organização e decodificação para que possam ser aplicadas, e que feiras de móveis e de suprimentos e matérias primas para móveis são um dos campos de pesquisa nessa área.

Na mesma linha, Zamoner *et. al.* (2014) observam que existe um vasto campo de pesquisa na área, identificam as principais fontes e os autores que atuam com pesquisas de tendências para a inovação no desenvolvimento de novos produtos, discutem sobre a importância do desenvolvimento de tendências para o mercado brasileiro e ressaltam o campo de pesquisas que se configura nesse setor. Os autores afirmam que existe interesse pelo estudo e pesquisa de tendências em projetos de móveis, porém torna-se necessária a ampliação das pesquisas no meio acadêmico, contribuindo com diferentes visões e oportunidades profissionais. Identificam as feiras

⁹ HPL - High pressure laminate, em inglês ou laminado melamínico de alta pressão em português.

nacionais e internacionais como os fatores preponderantes para a indução a cópia e a resistência à formação de novos conceitos. Sugerem o desenvolvimento de modelos de pesquisa de tendências e a criação de novas ferramentas em pesquisa de tendências para a decodificação da sustentabilidade no setor moveleiro.

Algumas empresas do setor - principalmente os fabricantes de laminados melamínicos, as indústrias de painéis, as multinacionais desenvolvedoras de papéis decorativos e os estúdios europeus especializados em design de superfície, tem a prática de adquirir a consultoria de institutos especializados para subsidiar a sua equipe de designers com informações sobre as “tendências internacionais”. Nossack (2014) aborda o assunto e cita o exemplo de um grande fabricante de móveis planejados de Bento Gonçalves¹⁰, que adquire os estudos do WGSN - *Worth Global Style Network*, instituto que tem sedes em Nova Iorque e Londres.

Jayne (2009) explica que o WGSN é um instituto especializado em análise de tendências de moda, além de também monitorar lançamentos de mobiliários e de insumos das empresas mais influentes que fornecem para o mercado moveleiro global, como o caso dos fabricantes de papéis decorativos. Suas equipes multidisciplinares de designers, pesquisadores, jornalistas, fotógrafos e colaboradores especialistas, contribuem na publicação de tendências com 18 meses de antecedência das temporadas de moda, e oferecem instruções de cores, tecidos e estilo para o desenvolvimento de produtos, dentro de cada setor específico.

Atualmente os fabricantes de móveis populares também realizam pesquisas de tendências na Europa e não esperam mais as tendências lançadas para a classe dominante para copiar seus produtos, ao contrário do começo da década de 2000, quando viajar para uma feira no exterior era uma realidade distante dos moveleiros brasileiros¹¹ e o móvel popular dependia da maturação das tendências adotadas pelos grandes produtores. Essas empresas nunca tiveram problemas em relação à cópia e a adoção dos padrões já consagrados pelos concorrentes, conforme abordado por Gorini (2000), Devides (2006), Rosa *et. al.* (2006), Sonaglio (2006), Franco (2010) e Nossack (2014), também não tem restrições em adotar os lançamentos europeus.

O mercado popular utiliza-se de menos padrões exclusivos, mas com maior consumo em volume de painéis, portanto maior consumo de papel decorativo representando mais lucros para ambos os fabricantes. A possibilidade de um padrão escolhido por um fabricante de cozinhas planejadas de alto padrão também ser

¹⁰Unicasa – proprietária das marcas Dell Anno, Favorita, New, Casa Brasileira e Telasul.

¹¹Segundo dados da organização do Salão do Móvel de Milão, no ano de 2016 a feira foi visitada por 4.954 brasileiros. Salone Del Mobile. Milano (2017).

selecionado por um fabricante de móveis populares seriados é bastante plausível. Este detalhe é um desafio para os designers que baseiam seus trabalhos somente nas pesquisas das feiras, pois é recorrente que a apropriação dos conceitos vistos no exterior seja adotada antes pelos moveleiros do segmento popular, mais ágeis para lançamentos, do que pelos fabricantes de móveis planejados, que investem em equipes de design trabalhando em conceitos elaborados com uma trama de produtos conectados por uma lista de opções de cores e acabamentos.

Independente das tendências na Europa serem reproduzidas em papel decorativo ou não – a própria concorrência entre os fabricantes de papel pode fazer com que a escolha do mesmo conceito de design de superfície seja compartilhada por diferentes nichos de mercado ou não - todos os fabricantes de insumos, das tintas com a cor do ano ou um novo cilindro para impressão direta na chapa de MDP com o desenho amadeirado lançado no último ano, participam desse processo. As feiras são um espaço democrático e de pesquisa livre onde todos desejam ser bem sucedidos nas escolhas das tendências consideradas corretas.

São os fabricantes de papel decorativo que traduzem as tendências em design de superfície vistas em Milão - normalmente “in natura” e em diversos materiais, mas predominantemente em madeira - e as transformam em novos desenhos para revestimentos. A decisão de lançar o produto no mercado pode passar diretamente pelos fabricantes de painéis ou ainda por contratos de exclusividade definidos pelos grandes fabricantes de móveis, conforme Nossack (2014) abordou em seu estudo:

Segundo entrevistas com produtores de painéis: na definição do contrato, uma empresa moveleira escolhe a estampa (a partir da oferta e indicação da fornecedora de papéis) e a solicita à produtora de painéis. Esta negocia um contrato de compras periódicas mínimas e fornecimento exclusivo. Após o fechamento do contrato, a empresa de painéis assume, também, um contrato de exclusividade temporal com a empresa fornecedora dos papéis impressos. (Nossack, 2014, p. 61).

Tendo em vista que a indústria de móveis planejados surge no Brasil ao final da década de 1990, quase que simultaneamente à abertura de mercado e à entrada no país das empresas globais produtora de papel decorativo, considera-se que a partir deste período ela passa a influenciar as demais indústrias dependentes de seu produto na cadeia produtiva moveleira.

Franco (2010) apresenta a evolução temporal dos desenhos mais utilizados na indústria brasileira de móveis populares seriados, no período entre 1960 e 2000. Majoritariamente os padrões consumidos neste período eram inspirados em madeiras brasileiras, conforme a figura 5.

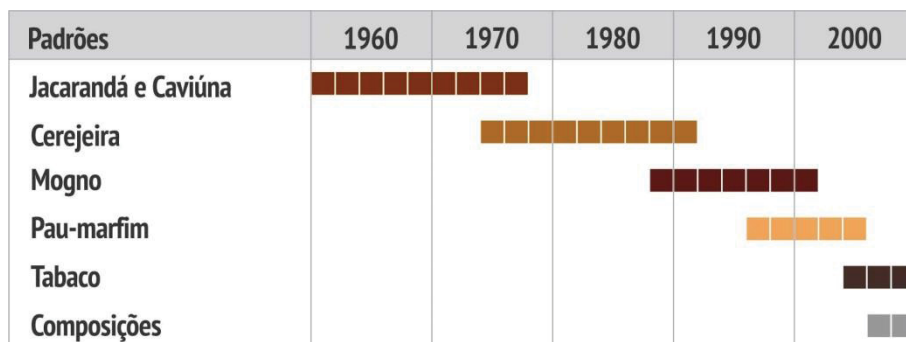


Figura 5 - Evolução dos padrões amadeirados 1960 - 2000

Fonte: Adaptado de Franco (2010).

No caso do padrão tabaco, ele faz referência à cor marrom escura e não a estrutura de um desenho amadeirado, neste período, entraram em cena os desenhos que escondiam a estrutura da madeira. As composições são referentes aos produtos que combinam portas, caixarias e prateleiras em mais de uma cor de madeira ou pintura unicolor.

Franco (2010) complementa a informação e faz referência às empresas multinacionais fabricantes de papel decorativo, que quando se estabeleceram no país trouxeram em seus catálogos somente madeiras originárias do hemisfério norte, desconhecidas até então no nosso mercado, com nomes como Abedul, Maple, Wengué, Manzano, Rovere, Nogal, etc., e que essa tendência passou a prevalecer a partir da década de 2000.

Pela importância das feiras de negócios no design e tendências no setor moveleiro é importante ressaltá-las neste estudo.

2.6 Feiras setoriais de negócios

De acordo com Sperotto (2015) as feiras setoriais de negócios são um dos principais esforços de capacitação do setor moveleiro, a autora observa ao analisar os dados de Pintec 2014¹², que o investimento com visitação em feiras faz parte do percentual de 0,6% destinado para as outras categorias de investimento que as indústrias moveleiras fizeram entre 2009 e 2011. As feiras podem dividir-se em: feiras de máquinas e equipamentos; feiras de matérias-primas, acessórios e componentes; feiras de revestimentos para a construção civil¹³ e feiras de móveis e decoração. O

¹² A Pesquisa de Inovação (PINTEC) é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

¹³ São visitadas principalmente pelos fabricantes de laminados, painéis e de papel decorativo.

setor moveleiro brasileiro é bastante participativo neste sentido, tanto internamente quanto nos eventos que ocorrem fora do país. Pode-se afirmar que existe uma hierarquia entre as feiras setoriais. As feiras de máquinas e equipamentos antecedem as feiras de matérias-primas, acessórios e componentes, que por sua vez antecedem as feiras de móveis prontos.

Os lojistas e redes de varejo, normalmente visitam somente as feiras de móveis prontos, que são também a base da pesquisa das empresas menores e das empresas que buscam a cópia. Também são muito visitadas por designers de interiores e arquitetos, bem como os projetistas das lojas de móveis planejados. As feiras de matérias-primas são visitadas pelas equipes de desenvolvimento, enquanto os técnicos buscam soluções em ferragens e dispositivos construtivos e os designers e arquitetos buscam acabamentos e acessórios. As feiras de máquinas e equipamentos se encontram as soluções para a execução dos produtos e elas são visitadas pelos profissionais que atuam no nível estratégico das empresas. São poucos os designers que conseguem acompanhar a equipes industriais e a direção das empresas nestes eventos e opinar sobre a compra de novos recursos tecnológicos.

Em um estudo sobre as feiras brasileiras de exposição de móveis e tecnologias construtivas, De Souza *et. al.* (2010), tratam da sua importância para a pesquisa de tendências e listam os principais eventos que acontecem no país. Os autores discorrem sobre a realidade de se pautar os negócios da indústria pelas tendências, em vários setores da economia e consideram que uma abordagem metodológica voltada para o futuro é extremamente importante tendo em vista que os produtos são concebidos muitos meses antes dos seus lançamentos. Zamoner *et. al.* (2014) também apresentam uma breve relação de feiras do exterior.

Com base nestas relações e na pesquisa documental realizada sobre os polos produtores do país, as listagens das feiras são apresentadas

Feiras nacionais

Uma característica dos principais eventos no país é a falta de regularidade na sua ocorrência. Alguns eventos que já tiveram suma importância no cenário moveleiro deixaram de existir, como o caso da FENAVEM que ocorria em São Paulo/SP, e da Casa Brasil que era realizada em Bento Gonçalves/RS. Também não foram encontradas evidências da organização de novas edições da Movinter de Mirassol/SP, da Top Móvel, de Fortaleza/ CE, e do Salão Abimóvel de São Paulo/SP, portanto elas não aparecem na relação, embora tenham tido uma relativa importância histórica para o

setor moveleiro. A seguir, com base nos ambientes virtuais das principais feiras¹⁴ de negócios de móveis do Brasil, segue a descrição das mesmas.

- **Abimad.** Feira de Móveis de Alta Decoração do Brasil
Evento semestral que acontece em São Paulo/SP desde o ano de 2006. Atende lojistas, distribuidores, arquitetos, decoradores e designers do Brasil e do exterior. Reuniu 152 expositores na edição de fevereiro de 2017 e tem uma visitação média de 25 mil pessoas por edição.
- **Femur.** Feira de Móveis de Ubá e Região
Evento bienal que acontece em Ubá/MG desde o ano de 1994. Atende lojistas e varejistas do Brasil e do Exterior. Reuniu aproximadamente 130 expositores e teve uma expectativa de visitação de 18 mil pessoas no ano de 2016.
- **High Design.** High Design Home & Office Expo
Evento anual que acontece em São Paulo/SP desde o ano de 2016. Atende lojistas, construtores, compradores internacionais, investidores, arquitetos e designers de interiores. Reuniu 106 expositores e teve uma visitação de 14.120 pessoas na última edição.
- **Mercomóveis.**
Evento bienal que acontece em Chapecó/SC desde o ano de 1998. Atende lojistas e varejistas do Brasil e do exterior. Reuniu aproximadamente 150 expositores e teve uma visitação de 15 mil pessoas na edição de 2014 (embora seja bienal, não ocorreu em 2016).
- **Movelpar.** Feira de móveis do Estado do Paraná.
Evento bienal que acontece em Arapongas/PR desde o ano de 1987. Reuniu aproximadamente 190 expositores e teve uma visitação de 45 mil pessoas em 2015.
- **Movelsul.** Movelsul Brasil
Evento bienal que acontece em Bento Gonçalves/RS desde o ano de 1977, como Mostra do Mobiliário de Bento Gonçalves (passou a se chamar Movelsul no ano de 1988). Organiza paralelamente o Salão Design Movelsul, desde o ano de 1988. Atende lojistas, varejistas, importadores, representantes, designers, arquitetos e estudantes. Reuniu 238 expositores e teve uma visitação de 29 mil pessoas em 2016.
- **Movel Brasil.** Móvel Brasil Feira de Móveis e Decorações

¹⁴www.abimad.com.br, www.femur.com.br, www.highdesignexpo.com, www.mercomoveis.com.br, www.movelpar.com.br, www.movelsul.com.br, www.movelbrasil.com.br e www.movexpo.com.br.

Evento bienal que acontece em São Bento do Sul/SC desde o ano de 2004. Atende lojistas e varejistas do Brasil e do exterior, importadores, designers, arquitetos e estudantes. Reuniu cerca de 110 expositores no ano de 2015 e recebe uma visita média de 10 mil pessoas.

- **Movexpo.** Feira Nacional de Móveis para a Região Nordeste.
Evento bienal que acontece em Recife/PE desde o ano de 2005. Atende lojistas e varejistas do Brasil e do Exterior. Reuniu aproximadamente 150 expositores e teve uma visita de 20 mil pessoas em 2015.

Os arquitetos e designers das fábricas e das lojas de móveis planejados também visitam outros eventos importantes, como por exemplo, a FEICON que é direcionada para a construção civil, a OFFICE SOLUTION que é voltada para o segmento corporativo, e a EQUIPOTEL, para o segmento de hotelaria. Da mesma forma os fabricantes de laminados, revestimentos e painéis, expõem na REVESTIR que é voltada para arquitetura de interiores e atrai um grande público. Todos os eventos ocorrem em São Paulo/SP.

Em feiras de fornecedores, o Brasil possui uma característica própria que vem sendo adotada desde a primeira edição da Fimma, no ano de 1993. As feiras de exposição de máquinas e equipamentos ocorrem em conjunto com a exposição de matérias-primas, acessórios e componentes. Atualizando o estudo de De Souza *et. al.* (2010), não foram localizadas evidências da organização de novas edições da FIQ em Arapongas/PR, da Femap em Ubá/MG, e da TechMovel em São Paulo/SP. Em contrapartida uma nova feira de perfil itinerante vem sendo organizada no país, pela Associação dos Fornecedores para as Indústrias de Madeira e Móveis - Affemaq, que foi fundada em 2004, na cidade de Bento Gonçalves (RS).

A seguir, com base nos ambientes virtuais das principais feiras¹⁵ de máquinas e tecnologias construtivas do mercado brasileiro, segue a descrição das mesmas.

- **Fimma Brasil.** Feira Internacional de Máquinas, Matérias-primas e Acessórios para a Indústria Moveleira
Evento bienal que acontece em Bento Gonçalves/RS desde o ano de 1993. Atende indústrias de móveis, designers e arquitetos, nacionais e do exterior. Reuniu aproximadamente 600 marcas de expositores e teve uma visita de 33.575 mil pessoas na edição de 2015.
- **Formóble.** Feira Internacional de Fornecedores da Indústria de Madeira e Móveis

¹⁵ www.fimma.com.br, www.feiraformobile.com.br e www.affemaq.com.br

Evento bienal que acontece em São Paulo/SP desde o ano de 2004. Atende indústrias de móveis, designers e arquitetos, nacionais e do exterior. Reuniu aproximadamente 750 marcas expositores e teve visitação de 58 mil pessoas em 2015.

- **Affemaq.** Feira da Associação dos Fornecedores para as Indústrias de Madeira e Móveis

Evento itinerante que ocorre desde 2008. Conta com edições em Arapongas, Belo Horizonte, Bento Gonçalves, Brasília, Chapecó, Goiania, Linhares, Mirassol, Olinda, Recife, São Bento do Sul e Ubá. Atende indústrias de móveis, designers e arquitetos nacionais. Não foram encontrados dados sobre a quantidade de expositores e de visitantes.

Nossack (2014) estuda a cadeia de fornecimento do setor e realiza uma pesquisa nas edições da Fimma de 2011 e 2013 e na Formóbile de 2013, onde apresenta a distribuição dos expositores por porte e origem. Conforme a figura 6.

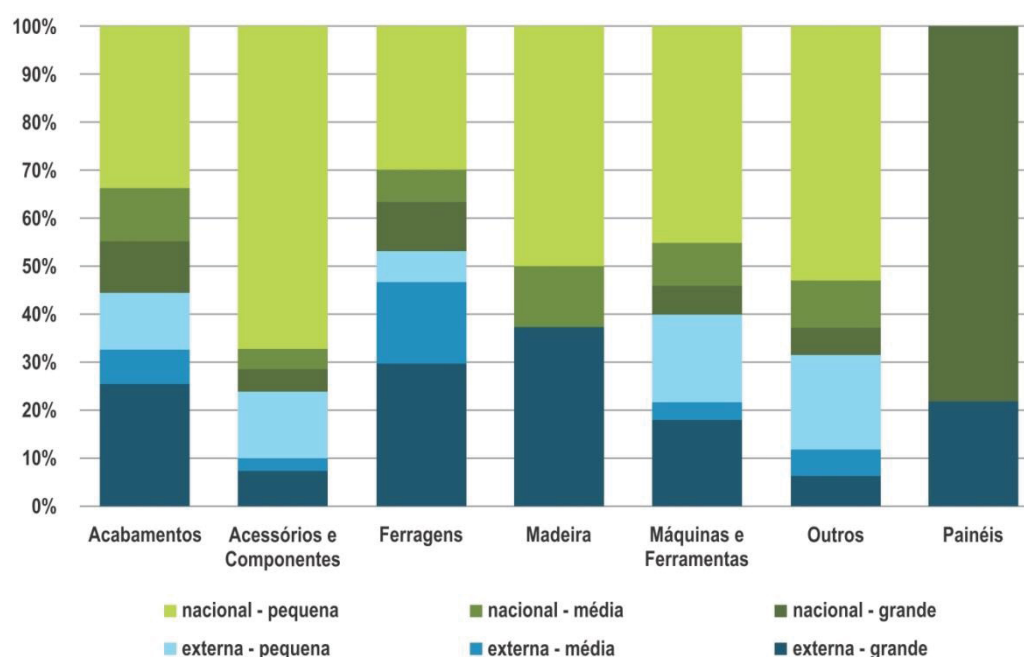


Figura 6 - Distribuição dos expositores por origem - Fimma e Formóbile

Fonte: Nossack (2014)

A autora afirma que o setor de PMR é o mais concentrado, formado pelos fornecedores de MDP e MDF, mas também pelas placas de HDF e painéis compensados. No grupo de materiais de acabamentos as grandes empresas do exterior lideram o mercado e são vistas como referências tecnológicas, ao passo que as empresas nacionais, na maioria de pequeno porte, fornecem para o mercado produtos similares em versões adaptadas e com custo inferior.

Feiras internacionais.

No campo dos salões de móveis prontos, os fabricantes brasileiros têm especial interesse nas feiras de Milão e Colônia. É comum que por motivos de racionalização dos investimentos os empresários brasileiros dediquem as visitas à Milão para os anos em que ocorra a *EUROCUCINA* e alternem os outros anos com a visita à feira de Colônia, quando ocorre a *LIVING KITCHEN*. As duas feiras são tão importantes para o mercado mundial que alternam as suas exposições de cozinhas para favorecer as visitas e ambos os eventos tem características distintas.

Enquanto o design italiano interessa pela experimentação e uso alternado de materiais mantendo as linhas retas que interessam aos fabricantes de móveis planejados, em Colônia apresentam-se principalmente os fabricantes alemães, que interessam aos brasileiros porque produzem móveis retilíneos em larga escala, com materiais sintéticos e mais próximos ao perfil produtivo adotado nas grandes fábricas brasileiras. A seguir, com base nos ambientes virtuais das principais feiras internacionais de móveis prontos¹⁶, segue a descrição das mesmas.

- **Isaloni.** Salão Internacional do Móvel de Milão.

Evento que acontece no mês de abril em Milão/IT desde o ano de 1961.

A mostra é dividida em:

Salone del Mobile Milano - móveis em geral para todos os ambientes.

Salone Internazionale del Complemento d'Arredo - complementos de decoração.

Euroluce – iluminação.

Workplace3.0 – móveis e soluções para escritórios e mobiliário corporativo.

Salone Satellite – mostra acadêmica.

EuroCucina / FTK - Technology For the Kitchen - móveis de cozinhas, bienal.

Salone Internazionale del Bagno – móveis e soluções para banheiros, bienal.

Atende lojistas, designers, arquitetos, importadores, jornalistas de todo o mundo. Reuniu 2407 expositores e teve uma visita de 372.151 pessoas em 2016.

¹⁶ www.isaloni.it e www.imm.cologne.

- **IMM Cologne.** Feira Internacional de Mobiliário de Colonia
Evento que acontece no mês de janeiro em Colonia/DE desde o ano de 1949. A mostra é dividida em:
 - Living Interiors* – moveis em geral para todos os ambientes;
 - Living Kitchen* - móveis de cozinha, bienal;
 - Contract* – mercado corporativo;
 - Pure Textiles* - tecidos para decoração; Startups – destinado às startups do segmento;
 - Trends* – tendências em decoração.

Atende lojistas, designers, arquitetos, importadores, jornalistas de todo o mundo. Reuniu 1200 expositores e teve uma visitação de 150 mil pessoas em 2017

A feira da Itália é considerada a mais importante feira de móveis do mundo e apresenta soluções em todos os tipos de processos e acabamentos, nela os designers procuram as tendências tanto para os produtos quanto para os novos hábitos de consumo. Segundo dados oficiais divulgados pela organização da feira italiana, Salone Del Mobile. Milano (2017), o salão chegou a sua 56ª edição em 2017. Em 2016, contou com a participação de 2.407 expositores (1685 italianos e 722 estrangeiros). Nesta edição de 2016, esta recebeu 4.954 brasileiros e 5.654 jornalistas do mundo todo.

Milão respira design e é mais atrativa por muitos fatores, entre eles uma mostra de eventos paralelos chamada de *Fuorisalone*, e que faz parte da *Milano Design Week*. Nestes eventos o design é apresentado de forma mais descontraída do que no salão principal. Destaca-se que no evento principal ainda ocorre o Salone Satélite, dando espaço para cursos de design de universidades do mundo todo. Por fim a feira de Milão realiza bienalmente um evento oficial chamado EUROCUCINA, que atrai principalmente os brasileiros do segmento de cozinhas planejadas.

O evento alemão ocorre em janeiro, sendo o primeiro do calendário anual das grandes feiras internacionais. Costuma-se afirmar no segmento que ele confirma as tendências apresentadas em Milão no ano anterior. Dados oficiais divulgados pela organização da feira, IMM (2017), informam que na edição de 2017 a feira recebeu 104.000 visitantes profissionais, sendo que 56.000 da Alemanha e 48.000 do exterior, o restante dos visitantes é formado pelo público não profissional.

Além de Milão e Colônia, também ocorrem feiras importantes que são visitadas por uma minoria de designers brasileiros, principalmente os que querem buscar

informações menos divulgadas, como a LONDON DESIGN WEEK, que acontece em março em Londres/EM, a MAISON&OBJECT, que acontece em janeiro em Paris/FR, e a STOCKHOLM FURNITURE & LIGHT Fair, que acontece em novembro em Estocolmo/DK.

Assim como a Itália e a Alemanha são os principais exportadores de máquinas e equipamentos para as indústrias de móveis brasileiras, também são os principais destinos para visitar as feiras de máquinas e equipamentos, além das feiras de matérias-primas, acessórios e componentes. Máquinas de origem italiana ou alemã tendem a produzir melhores móveis com estilos italianos e alemães. A seguir, as com base nos ambientes virtuais das principais feiras mundiais¹⁷ do segmento de matérias-primas, componentes e máquinas e equipamentos para móveis, segue a descrição das mesmas.

- **Interzum:** Evento bienal que acontece em Colonia/DE desde o ano de 1959.
Expõem matérias-primas, acessórios e componentes. Reuniu 1561 expositores de 57 países e visitação de 57.500 mil pessoas de 143 países em 2016.
- **Ligna Hannover.**
Evento bienal que acontece em Milão/IT desde o ano de 1958. Expõem máquinas e equipamentos para indústria da madeira. Reuniu 440 expositores e visitação de 15.250 mil pessoas em 2016.
- **Xylexpo.** Bienal de Exposição Mundial para a Tecnologia da Madeira e Componentes para a Indústria do Mobiliário
Evento bienal que acontece em Milão/IT desde o ano de 1958. Expõem máquinas, equipamentos, matérias-primas, acessórios e componentes. Reuniu 440 expositores e visitação de 15.250 mil pessoas em 2016.

A baixa diversificação das matérias-primas utilizadas na produção brasileira, centrada nos PMR, direciona a procura por máquinas de corte, furação, pintura e embalagem de MDF e MDP. Ao contrário de outros países onde a demanda é variada, as linhas de máquinas procuradas pelos brasileiros só se comparam com as comercializadas na China. Este dado levantado por Nossack (2014) corrobora a informação de que os brasileiros enfatizam a produtividade, que só pode ser

¹⁷ www.interzum.com, www.ligna.de e www.xylexpo.com

adequada aos equipamentos produzidos na Itália e Alemanha, onde estão as empresas líderes mundiais no fornecimento de equipamentos.

Culturalmente as feiras estão inseridas no modelo de negócios do setor, nelas os designers e arquitetos que atuam diretamente nas fábricas e suas equipes de técnicos mantem-se atualizados, tendo a oportunidade de sair do dia-dia da empresa para reprogramar suas ideias e redirecionar os planos. Os eventos fora do contexto do trabalho diário das empresas têm importância no crescimento do profissional que sai da rotina e mantém contato com culturas diferentes.

No âmbito das tendências de cores e acabamentos, também é possível perceber nesses eventos o gosto diferenciado e a identidade cultural de cada país expositor. Os referenciais utilizados na Itália são diferentes dos utilizados na Alemanha. Um padrão de acabamentos destinado às salas de estar italianas pode vir a ser utilizado nas cozinhas dos brasileiros. Como tanto as referências estéticas do mobiliário produzido na Itália, quanto na Alemanha são os que mais determinam as nossas escolhas, o mobiliário desenvolvido no Brasil é totalmente particular e fruto dessa influência ambígua.

3 DESIGN DE SUPERFÍCIE

A superfície é descrita por Manzini (1993) como a pele dos objetos, uma interface entre dois ambientes, o interno e o externo. O autor afirma que a maioria dos produtos fabricados pelo homem recebe alguma forma de tratamento superficial que altera o último estrato de seu material. O sistema da superfície gera desempenhos aos objetos que vão desde os mais óbvios como proteção a agressões, e qualidades estéticas ou sensoriais, até a transformação da superfície em um meio de comunicações estáticas ou dinâmicas. No contexto deste estudo, a pele dos móveis pode ser configurada com uma extensa variedade de materiais, acabamentos e texturas, e pode ser designada pelo trabalho artesanal ou por avançados processos tecnológicos. O design da superfície do mobiliário é um fator fundamental para a integração do mobiliário com o ambiente.

O termo design de superfície foi provavelmente, segundo Rüttschilling (2008), cunhado pela *Surface Design Association* – SDA¹⁸, uma associação de artistas têxteis norte-americanos, no ano de 1977. O termo é utilizado nos Estados Unidos para definir os projetos desenvolvidos por designers, direcionados ao tratamento e as cores empregadas em uma superfície, industrial ou não.

No Brasil, destaca-se como pioneiro o Núcleo de Design de superfície da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, NDS–UFRGS, fundado em 1998 como uma disciplina do curso de Artes Plásticas, constituiu-se como um importante centro

¹⁸ [www.surfacedesign.org](http://www surfacedesign.org)

de pesquisa e ajudou a estabelecer as bases da pesquisa acadêmica nesta área. Muitos dos estudos que embasam este trabalho nasceram com os pesquisadores do núcleo. Também a Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, possui um curso de design de superfície desde 1998. O design de superfície foi reconhecido como especialidade do design pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, em 2005.

Conforme definição apresentada por Rüttschilling (2008), as superfícies são elementos passíveis de serem projetados, pois são caracterizadas por serem objetos ou parte dos objetos em que as medidas da largura e do comprimento são significativamente maiores que a da espessura, apresentando resistência física suficiente para lhes garantir a existência. Por este fato configura-se como uma especialidade dentro do design. A autora também apresenta a seguinte definição:

O design de superfície é uma atividade técnica e criativa, cujo objetivo é a criação de imagens bidimensionais (texturas visuais e táteis), projetadas especificamente para a constituição e/ou tratamento de superfícies, apresentando soluções estéticas e funcionais adequadas aos diferentes materiais e processos de fabricação artesanal e industrial (RÜTHSCHILLING, 2008, p. 23).

Forty (1986) e Cardoso (2008) mencionam o design de superfície como uma das primeiras práticas profissionais no campo do design, ainda nos primórdios da organização industrial, onde os designers eram contratados pelas indústrias para criar desenhos para impressão mecânica contínua de papéis de parede ou de tecidos. Os padrões eram desenvolvidos uma única vez e possibilitavam a reprodução ilimitada com qualidade. Também possibilitaram a cópia e a pirataria levando a reflexão a respeito dos direitos autorais e ao reforço das leis de copyright na Inglaterra entre os anos de 1830 e 1860. Os motivos florais tradicionais do movimento *Arts and Crafts* são exemplos bastante difundidos desse período histórico.

Schwartz *et. al.* (2008) determinam abordagens para análise de projeto de superfícies, definindo características, critérios e conceitos, que identificam as superfícies como elementos projetuais autônomos, passíveis de serem projetados. Segundo os autores existem três abordagens no design de superfície: *Representacional* – que envolve a Geometria e a Representação Gráfica; *Constitucional* – que é relativa aos materiais e aos procedimentos técnicos de fabricação dos produtos; *Relacional* – que aborda as relações de qualquer natureza que se estabelecem entre o sujeito, o objeto e o meio. Os autores concluem propondo um conceito para design de superfície:

O design de superfície é uma atividade projetual que atribui características perceptivas expressivas à Superfície dos objetos, concretas ou virtuais, pela

configuração de sua aparência, principalmente por meio de texturas visuais, táteis e relevos, com o objetivo de reforçar ou minimizar as interações sensório-cognitivas entre o objeto e o sujeito. Tais características devem estar relacionadas às estéticas, simbólicas e práticas (funcionais e estruturais) dos artefatos das quais fazem parte, podendo ser resultantes tanto da configuração de objetos pré-existentes em sua camada superficial quanto do desenvolvimento de novos objetos a partir da estruturação de sua superfície. (SCHWARTZ et. al, 2008).

A posição do design de superfície como campo de atuação ou atividade híbrida é afirmada por autores como Sudsilowsky (2006) e Minuzzi e Oliveira (2008), que consideram que no entrecruzamento entre as áreas da arte, tecnologia e design é onde o design de superfície pode ser ancorado. Para Teixeira de Freitas (2010) o design de superfícies ocupa uma posição pouco nítida no campo do design, por ser um design de interfaces, com pontos de convergência com outras áreas do design, como o gráfico, têxtil ou de produto. A autora também estabelece que as superfícies sejam interfaces de comunicação e de expressão com o ambiente em que estão inseridas.

Na mesma linha, Rinaldi e Menezes (2008, 2010 e 2012) também entendem que o design de superfície pode ser considerado uma especialidade híbrida dentro do design por necessitar de conhecimentos provenientes de outras áreas para ser compreendido enquanto projeto. Observam que o design gráfico, as técnicas visuais e a geometria garantem a ordenação visual, podendo ser executadas como metodologia de ensino. Entendem que o alfabetismo visual é determinante para resultado estético e funcional do revestimento. A comunicação visual auxilia nos projetos de superfícies bidimensionais e tridimensionais. Consideram fundamental o domínio e a correta especificação dos materiais, ultrapassando fatores estruturais, funcionais e técnicos e abrangendo fatores estéticos e de acabamento e, citam a atuação do designer promotor de chapas de aglomerado para fabricação de móveis, que se encarrega do desenvolvimento das ideias para o aproveitamento dos materiais. Os autores também investigam a preferência das pessoas pelas cores dos objetos de uso pessoal e coletivo, pela percepção da superfície dos objetos. Sugerem a investigação sobre cores em produtos específicos de uso cotidiano.

As relações entre o design de superfície e o design de produto são objeto do trabalho de Kluge *et. al.* (2008) que consideram as duas áreas como segmentos criativos da mesma raiz, que atuando conjuntamente somam as suas competências no aprimoramento dos produtos. Os autores citam os segmentos como o de mobiliário, entre outros exemplos, por utilizar a superfície para expressão por meio dos materiais e das técnicas de construção e revestimento, sendo a relação inicial com o usuário.

Rüthschilling (2008) entende que as atividades direcionadas ao projeto de produtos laminares, para revestimentos ou não, estão contidas no design de superfície, embora o design de superfície não esteja necessariamente contido nelas. Para a autora além do design têxtil, o design de superfície abrange diversas especialidades, como o design cerâmico, design de papelaria, e o design de materiais sintéticos, e cita o exemplo dos laminados melamínicos de alta pressão, como os da marca “Fórmica”. No caso dos materiais sintéticos, entra-se no âmbito dessa pesquisa, e espera-se ao final deste trabalho complementar a lista de possibilidades para esta área de estudo.

No aspecto pedagógico, Held *et. al.* (2012) discutem uma metodologia para ensino de design de superfície, pela contribuição do design gráfico para a geração de resultados e propõem utilizar softwares gráficos para desenvolvimento de desenhos, dimensões, repetições e aplicações de cores. Lima e Chaves (2012) exploram a prática do ensino de design de superfície nos cursos de graduação em design de Curitiba, onde a oferta é recente e analisam os aspectos teóricos e didáticos da disciplina. O estudo promove o contato dos alunos com uma indústria de revestimento de chapas de MDF, que puderam verificar a aplicação do design da superfície na indústria.

São vários os estudos que apresentam metodologias para criação de novos desenhos para aplicações diversas, teorizando sobre a prática do design de superfície e sua relação com as fontes de inspiração. Netto e Rüthschilling (2008) analisam criticamente o desenvolvimento de estampas para móveis e utilidades domésticas, em abordagem sobre a relação entre a criação artística e o design de superfície, e apontam a possibilidade de pensar em produções em série baseadas no desenvolvimento pela manifestação artística. Basso e Rüthschilling (2010) fazem o desenvolvimento de estampas partindo da geometrização de elementos da anatomia do caranguejo. Poll e Minuzzi (2012) utilizam softwares gráficos em trabalho multidisciplinar de criação de estampa para ladrilhos hidráulicos, inspirados em elementos referenciais para a memória de um espaço público. Medeiros *et. al.* (2012) utilizam tecnologia laboratorial para realizar experimentos e análises com a superfície de amostras do fruto denominado porongo, visando o resgate histórico e a tradição popular.

Oliveira e Rüthschilling (2010) enfatizam a utilização de tecnologias alternativas como métodos de criação. Percebem que com a utilização da fotografia microscópica e de softwares específicos para a criação de estampas foi possível ganhar tempo e planejar melhor a produção dos desenhos. Cardoso *et. al.* (2010) apresentam um estudo sobre as distorções na aplicação de imagens bidimensionais

em objetos tridimensionais e concluem que a complexidade da geometria do objeto tridimensional é um fator determinante para a aplicação da imagem sobre ela.

Quanto aos aspectos sócios culturais, Soares *et. al.* (2010) descrevem a ação para desenvolvimento de produtos em uma comunidade de artesãos, com a utilização de uma metodologia que permite que a ótica do sujeito da pesquisa determine a observação e a interpretação das referências visuais e culturais de seu entorno, valorizando a cultura da inclusão. Pereira *et. al.* (2010) trabalham a iconografia associando um projeto de superfícies com signos da identidade nacional buscados na flora nativa, transpondo elementos de uma estética brasileira. Compreendem que o desenvolvimento de produtos associados à multiculturalidade pode ser um fator estratégico e competitivo para o país, desde que superem a barreira imposta pela hibridação cultural. Camargo *et. al.* (2012) resgatam aspectos culturais e artísticos de Pernambuco para criação de novas superfícies e consideram que o design oferece possibilidades inesgotáveis de utilização de elementos iconográficos para geração de novos produtos sem demonstrar repetitividade.

Teixeira de Freitas (2010) conclui que projetos de design de superfície podem influenciar a cadeia de consumo em favor da sustentabilidade. Produtos mais interessantes têm mais perspectivas de reuso e reciclagem ganhando novo significado. Os aspectos da sustentabilidade são também evidenciados também por Santos e Rüttschilling (2012) ao apresentarem teorias do design para o comportamento sustentável, por intermédio do design centrado no usuário em um projeto de superfície.

3.1 Princípios do Design de Superfície

A criação no design de superfície deve considerar o contexto sociocultural em que o projeto está envolvido e as possibilidades de produção disponíveis para a execução do produto. Para Rüttschilling (2008), o leque de procedimentos que podem ser adotados em cada projeto torna-se mais amplo a cada dia, principalmente pelos processos digitais que são incorporados em cada etapa metodológica e pela forte conexão com a expressão artística e a liberdade criativa que os designers podem se permitir.

O estudo da linguagem visual torna-se imprescindível para a obtenção de subsídios no desenvolvimento de projetos de design de superfície. Elementos como a cor, a linha e a textura norteiam a construção dos produtos, assim como a modularidade e a repetição. Rüttschilling (2008) explora os elementos visuais das

superfícies, e estabelece que a concordância entre os elementos da composição determina a propagação da modulação por toda a extensão da superfície, permitindo identificar nos elementos funções como unidade, ritmo e variação. Com base nestes fundamentos e em Cecchetti e Razera (2018), estes elementos estão descritos a seguir com exemplos que compõem um desenho amadeirado.

Figura ou motivo.

São as formas, ou conjuntos de elementos percebidos primeiramente. É o tema ou assunto do padrão. São os elementos formais não interrompidos considerados em primeiro plano. A imagem ou elemento visual que constitui o desenho original. A figura pode ser o próprio módulo de repetição ou se repetir dentro do módulo. Conforme a figura 7



Figura 7 - Madeira, tecido e metal

Fonte: Adaptado de Chiyoda Europa (2018)

No caso de um padrão decorativo para mobiliário, predominam os motivos amadeirados, porém também ocorrem desenhos com motivos oriundos de tecidos, couros, pedras, cimentos, pastilhas, metais, e desenhos gráficos vetoriais.

Elementos de preenchimento

São as texturas ou grafismos que preenchem os espaços entre o motivo, dando corpo ao desenho ou texturas homogêneas que compõem a base do desenho, conforme a figura 8.



Figura 8 - Elementos de preenchimento
Fonte: Adaptado de Chiyoda Europa (2018)

No caso dos laminados decorativos amadeirados são as texturas dos grãos, nós, veios e figuras formadas pelos cortes e seções no substrato da árvore, bem como as texturas táteis que conferem relevo ao produto.

Elementos de ritmo

O ritmo é considerado o "tempero" do desenho. São os elementos de mais presença visual que se destacam no conjunto da composição. Podem ser percebidos pelos nós em um desenho amadeirado, ou pelos veios mais marcados que se destacam, determinando a continuidade e a contiguidade do desenho e tornando o módulo perceptível. Conforme a figura 9.



Figura 9 - Elementos de ritmo
Fonte: Adaptado de Confalonieri (2018)

Neste exemplo o ritmo é marcado pela distribuição dos elementos do preenchimento e pela predominância de alguns elementos principais simbolizados pelas catedrais que estão separadas por trechos preenchidos por veios lineares.

A combinação de elementos visuais, como linhas, é controlada pelas leis da simplicidade, conforme Arnheim (1996) entende. Um todo integrado somente é

percebido quando a combinação produz uma figura que é mais simples do que a soma de todas as linhas separadas. O sombreado que é presente nos desenhos amadeirados pode ser considerado a partir dessa premissa, como uma forma extrema de simplicidade, pois para o autor, um grupo composto por linhas paralelas muito próximas determina um padrão global de tamanha simplicidade que a sua combinação forma uma superfície coerente. O autor cita o exemplo do desenho, gravura ou xilogravura como casos em que as linhas sombreadas por meio de hachuras criam superfícies com meios lineares.

Modulação, sistemas de encaixe e sistemas de repetição são os princípios básicos herdados do design têxtil que norteiam qualquer desenvolvimento de superfície pensada para ser reproduzida por processos industriais contínuos. Os conceitos apresentados a seguir, estão embasados em Rüthschilling (2008), torna-se importante conhecer estes elementos para embasar as discussões futuras neste trabalho.

- **Módulo.** É a unidade mínima, a menor área que constitui a composição visual do desenho. É através da repetição dos módulos que se constitui o padrão.
- **Encaixe.** Formado pelos princípios da continuidade e da contiguidade dos motivos entre os módulos: É o estudo feito prevendo os pontos de encaixe do módulo de forma a predeterminar a sobreposição pelo sistema de repetição. O encaixe é formado por dois princípios: Continuidade e Contiguidade.
- **Continuidade.** É a ordenação contínua dos elementos visuais organizados sobre uma superfície, gerando o efeito de propagação do módulo.
- **Contiguidade.** É a harmonia formada pelos módulos quando são repetidos vertical e longitudinalmente e formam um padrão. A visualização entre a figura e o fundo revela novos sentidos e ritmos.
- **Repetição.** Tradução de “repeat” em inglês ou do francês “*rapport*”. É a forma de ordenar a continuidade dos módulos no sentido vertical e longitudinal, gerando o padrão. Na impressão dos desenhos utilizados na indústria moveleira, pode ser constatada como uma volta completa no cilindro de impressão.
- **Sistema de repetição.** É a lógica pela qual o módulo se repete em intervalos constantes. É na escolha do sistema de repetição que o designer cria de acordo com a especificidade de cada projeto e forma as variações do desenho com o mesmo módulo. No segmento moveleiro é usual a utilização do termo em inglês “*drop*” para determinar o sistema de repetição.
- **Sistema de repetição alinhado.** É a repetição do módulo sem o deslocamento do ponto de origem. “O início da composição visual do módulo, coincide com a zona de encaixe entre módulos ou intersecção entre a grade e o módulo.”

Também pode haver variação da posição do motivo (desenho) dentro do módulo. Sendo elas: translação, rotação, reflexão.

- **Sistema de repetição não alinhado.** Ocorre com o deslocamento da origem dos módulos. O mais usual no segmento moveleiro é o “*drop*” de 50 % no sentido longitudinal.
- **Translação.** É a repetição do módulo na direção original e seu deslocamento em uma determinada distância sobre um eixo, no caso da impressão em rotogravura, a volta toda do percurso do cilindro de impressão.

O uso de sistemas de repetição alinhados e contínuos sobre superfícies é conhecido desde a antiguidade, como por exemplo, os selos cilíndricos que eram utilizados pelos povos do Egito, Babilônia e Mesopotâmia, ou os “*rodillos cilíndricos*” ou “*pintaderas cilíndricas*” que as civilizações pré-colombianas sul e centro-americanas utilizavam para fazer tatuagens e delimitar magicamente suas áreas de caça. Farinos (2016) descreve que as “*pintaderas*” tem dimensão que varia entre 2 e 12 cm e se caracterizam por ter um desenho que se repete com o mesmo fechamento ao se rodar o cilindro. Conforme poder ser observado na figura 10.



Figura 10 - Selos cilíndricos incas
Fonte: o autor (2018)

Com relação aos princípios da continuidade e da contiguidade, Arnhein (1996) considera que a contiguidade é o caso limite da semelhança de localização, ou seja, quando não existem intervalos de localização entre as unidades, neste caso entre os elementos visuais que forma o conjunto, resultando em um objeto visual compacto. O autor enfatiza a importância das leis da homogeneidade e da semelhança, onde qualquer aspecto do que é percebido, como a forma, clareza, cor, localização espacial e movimento, causam o agrupamento por semelhança. Embora todos os elementos visuais que compõem um padrão sejam diferentes em alguns aspectos, também são semelhantes em outros. Além da semelhança entre as unidades separadas, existe o princípio do agrupamento por forma consistente, que reside na semelhança que é intrínseca aos elementos que constituem uma linha, superfície ou um volume.

Para Fontoura (1982) a proximidade e a semelhança entre os elementos agem mutuamente, podendo reforçar ou enfraquecer o relacionamento entre as partes que compõem o sistema. Embora a proximidade entre as partes direcione para o entendimento da unidade, a semelhança possui mais força do que a proximidade na organização. A proximidade em si não é suficiente para justificar o agrupamento de elementos distintos, pois unidades também são concebidas com igualdade de forma e de cor. A pregnância é, portanto, um fator de caráter estrutural, determinando que as forças da organização dos elementos visuais direcionam para a clareza, unidade e equilíbrio, condições conhecidas como “Boa Gestalt”. O autor também demonstra que a repetição contínua de formas idealizadas, isoladamente ou em grupos pequenos permite a conquista de planos formando painéis, para aplicações em variadas finalidades.

3.2 Classificação dos desenhos de superfície no mobiliário

Estudos sobre a classificação dos padrões são conhecidos no design têxtil, porém Lima (2013) compreende que não existe um consenso com relação à classificação de um padrão, ficando a cargo do autor a opção por que caminho seguir. O critério usado normalmente se resume ao motivo e ao estilo. Motivo entendido como assunto, pode ser adaptado ao setor moveleiro como a madeira que inspira o desenho. Os motivos mais empregados pela indústria de móveis são madeiras, pedras, metais, tecidos, ou desenhos não classificáveis, denominados fantasias, que podem ser gráficos ou imagens. Estilo por outro lado pode ser considerado como a variação do motivo, por exemplo, madeira rústica, pedra polida, metal oxidado.

As classificações usuais no design têxtil tendem a ser subjetivas, podendo passar por elementos de estilo, históricos, políticos, territoriais, modismos, invenções e símbolos. Jeffers (1998), que pesquisa o design de superfície utilizado pela indústria de revestimentos no mercado norte americano, considera que as classificações por estilo são desatualizadas e não eficazes. A autora trabalha com desenvolvimento de design de superfície no mercado de papel decorativo e de laminados plásticos nos Estados Unidos e realizou uma pesquisa histórica em diversos exemplos do design de superfície de diferentes nações, culturas e épocas.

Jeffers (1998) entende que os projetos de design de superfície são orgânicos e baseados em referências diversas, que também podem ser influenciados pela moda e consumo, e propõe uma classificação abrangente que ainda contempla os diferentes tratamentos que a superfície recebe, conforme descrição a seguir.

Simulação. Uma simulação ilusória muito próxima do real e que engana o olhar, mas é revelada pelo toque ou inspeção minuciosa. Conforme a figura 11.



Figura 11 – Simulação

Fonte: O autor. Isaloni (2014)

Simulações são as imitações convincentes de outros materiais naturais ou feitos à mão. A simulação é a prática mais recorrente no mercado de papéis decorativos para revestimentos de PMR, pisos laminados e revestimentos cerâmicos, que avança na direção da hiper-realidade.

Adaptação. É uma adaptação reconhecível, sem a tentativa de convencer que não é uma simples imitação, mas que faz referência a um material original, vindo da natureza ou produzido pelo homem. Conforme a figura 12.

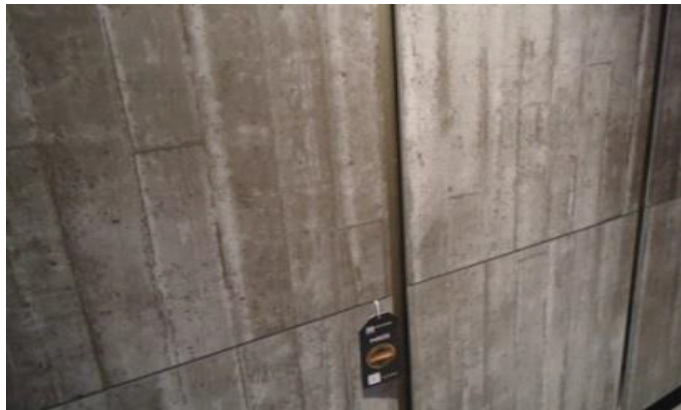


Figura 12 – Adaptação

Fonte: O autor. Isaloni (2014)

Este tipo de desenho também é encontrado no segmento de papéis decorativos para revestimentos de PMR, pisos laminados e revestimentos cerâmicos.

Tradução. É a transição de um elemento decorativo representativo de uma cultura e a sua retirada do seu contexto, sem preocupação com o seu significado original. Conforme a figura 13.



Figura 13 – Tradução

Fonte: O autor. Isaloni (2014)

Este desenho é uma tradução livre de uma ideia original usada como fonte de inspiração e transformada em novos elementos decorativos que foram reinterpretados e ressignificados por uma nova cultura.

Motivos Puros. São padrões criados por meios gráficos tradicionais e adaptados às regras básicas do desenho, associados normalmente a alguns estilos específicos, que pode representar uma tradição cultural ou apenas a intenção do designer. Conforme a figura 14.



Figura 14 – Motivos puros

Fonte: O autor – Isaloni (2014)

Os motivos puros podem surgir pela distribuição de elementos decorativos a partir da simples definição de um fundo ou textura.

Material, O desenho é reconhecido pelo material utilizado na sua fabricação, e abrange os desenhos feitos com a colagem do próprio material. As qualidades formais do componente utilizado criam o efeito decorativo, tornando-se o próprio produto. Conforme a figura 15.



Figura 15 – Material

Fonte: O autor. Isaloni (2014)

Estes desenhos também podem ser resultado da colagem de pedaços reais de materiais na superfície de outro substrato material.

Processos

Desenhos criados a partir do uso livre de uma técnica ou movimento gestual, conforme a figura 16.

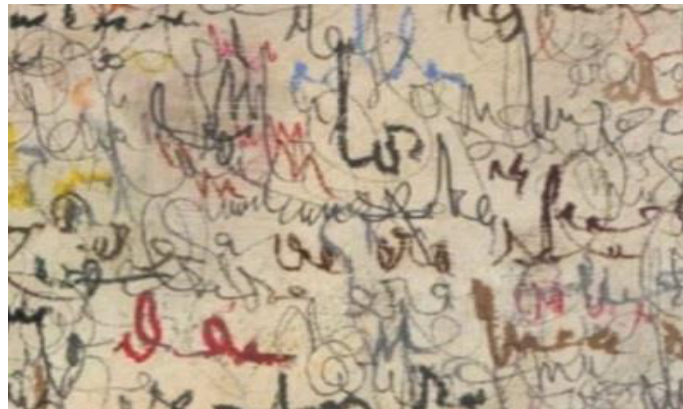


Figura 16 – Processo

Fonte: nyartbeat.com (2017)

Estes desenhos podem ser resultantes do emprego de técnicas de pintura artística, sendo o oposto da classificação “motivos”. São considerados puros, por serem de criação e sem regras.

3.3 Design de Superfície no mobiliário

No setor de móveis o design de superfície possui uma linguagem específica, e seus termos e conceitos estão mais próximos da arquitetura de interiores do que da indústria têxtil. A aparência dos móveis é influenciada pelas indústrias que fornecem o papel decorativo para os fabricantes de PMR e de revestimentos laminados. As terminologias utilizadas nos processos de desenvolvimento estão distantes do ambiente acadêmico, e embora alguns termos possam ser similares aos adotadas na indústria têxtil, necessitam ainda de uma investigação mais profunda para que possam ser classificadas.

Segundo Franco (2010), o “Desenho” ou “Estrutura” é a formatação dos elementos naturais que simulam a matéria, natural ou não, que serviu de base para a criação do design de superfície. A “Cor” é o resultado decorrente da sobreposição das camadas de impressão e do substrato. O “Padrão” é o resultado da impressão de tintas com a utilização de um determinado desenho ou matriz de impressão. Aproximando-se dos conceitos estabelecidos por Rüttschilling (2008), o padrão resulta do motivo, e da disposição dos elementos visuais na formação do conjunto.

Assim como o design de superfície de cada produto ou matéria-prima pode ser classificado pelo padrão ou motivo adotado e ser identificado pelas características de sua composição visual, o mobiliário também é reconhecido e identificado pelo padrão adotado. O mobiliário é fruto da junção de diferentes matérias-primas e do trabalho de diferentes fornecedores, conforme observado em Krause (1997), Franco (2010) e Nossack (2014). O design do padrão que for determinado para ser a identidade do produto será desenvolvido por vários fornecedores diferentes, em materiais diferentes porém semelhantes, determinadas principalmente pela sua cor. Ocorre então a diversificação das texturas visuais e táteis dos padrões já que os materiais diversificados apresentam brilho e relevos diferentes, tornando mais desafiador o acerto de cores, intencional ou não. A gestão deste processo caberá ao designer da indústria de móveis e a comunicação entre os fornecedores e a ligação entre os processos é fundamental e determinante no resultado do produto.

Com base nas definições dos elementos visuais e nos princípios descritos por Rüttschilling (2008), foram analisadas as características dos desenhos amadeirados observados nos fabricantes de papel decorativo e de PMR, já citados, para a decomposição das estruturas existentes, partindo das características dos módulos. Por este estudo tratar especificamente dos desenhos amadeirados, considera-se que a figura ou motivo dos desenhos estudados é sempre da madeira e das variedades comerciais disponíveis neste segmento, embora existam motivos inspirados em

pedras, tecidos, metais e miscelâneas. Os sistemas de preenchimento e de repetição encontrados na pesquisa de campo seguem então classificados.

Módulo

Pode-se afirmar que o módulo se configura como um “repeat” inteiro, que possui dimensões variáveis e determinadas pelo processo de impressão e pelo substrato onde irá ser aplicado, conforme poderá se observar na seção deste trabalho que trata dos processos de impressão. A figura 17 expõe alguns dados que exemplificam os tipos de motivos amadeirados e algumas versões de tamanhos de módulos encontradas em Schattdecor (2018).

| Dados-chave | Dados-chave | Dados-chave |
|--|--|---|
| Tipo de decor madeirados | Tipo de decor madeirados | Tipo de decor madeirados |
| Tipo de madeira Pinewood | Tipo de madeira Ash | Tipo de madeira Cherry |
| Utilização painel | Utilização painel | Utilização painel |
| Tamanho da 623x1300 repetição mm | Tamanho da 631x1300 repetição mm | Tamanho da 644x1300 repetição mm |
| Cores da coleção | Cores da coleção | Cores da coleção |
|  |  |  |

Figura 17 - Medidas de módulos de repetição dos desenhos.

Fonte: Adaptado de Schattdecor (2018)

Nos exemplos citados as larguras dos desenhos que representam os módulos de repetição variam, porém, os comprimentos se mantêm em 1300 mm, evidenciando a dimensão do perímetro dos cilindros de impressão, conforme também será abordado na seção que trata dos processos de impressão.

Sistemas de preenchimento

Quanto ao sistema de preenchimento dos módulos, os elementos visuais obviamente decorrem das propriedades da madeira natural, e os sistemas de encaixe e alinhamento são proporcionados pela junção das nuances da madeira, em modo contínuo. Investigando as classificações e os termos utilizados para descrever os desenhos pelas empresas fornecedoras de papel decorativo, chegou-se às seguintes classificações de desenhos, quanto à distribuição dos elementos visuais nos módulos de repetição: desenhos lineares, desenhos com metades de catedrais, desenhos com catedrais e desenhos com estruturas em formato de pranchas delimitadas de madeira.

A figura 18 exemplifica com desenhos vetoriais os modelos de sistemas de preenchimento mais adotados nos desenhos amadeirados dos PMR.

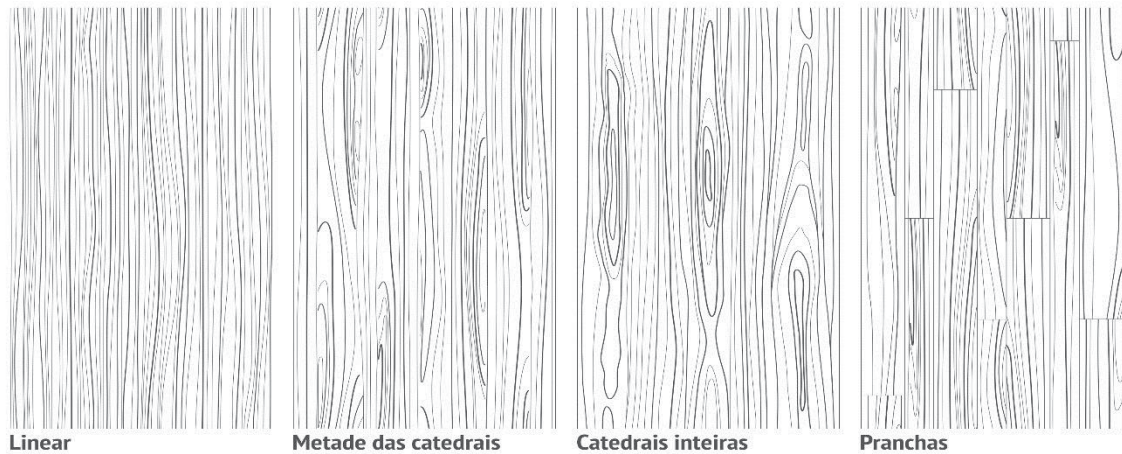


Figura 18 - Elementos de preenchimento de um desenho amadeirado.

Fonte: o autor (2018)

As classificações dos desenhos sofrem variações entre os fabricantes, e existem algumas subdivisões dentro de cada classificação.

Entre os desenhos lineares, existem os considerados “*fineline*”, que remetem aos laminados pré-compostos; entre os desenhos lineares e os de $\frac{1}{2}$ catedral, podem existir os de $\frac{1}{4}$ de catedral que foram localizados em Lamigraf (2018), que remetem aos cortes denominados “*quartier*”.

Os desenhos com $\frac{1}{2}$ catedral ou com catedrais inteiras podem ser por meio de réguas que separam uma lâmina da outra ou simplesmente em uma junção de lâminas integradas.

Os desenhos em formatos de pranchas podem ser de larguras variáveis, desde os estreitos, denominados “*butcher blocks*”, que remetem as tábuas de açougueiro, até larguras equivalentes as paredes de casas de madeira ou assoalhos. As pranchas podem ser com formatos lineares, de $\frac{1}{2}$ catedral, catedrais inteiras, etc

Sistemas de encaixe.

Com relação ao sistema de encaixe, devido ao processo de translação que é adotado na impressão contínua, compreende-se que o sistema de encaixe é sempre contínuo, sendo exemplificado na figura 19.



Figura 19 - Repeat vetorial com proporções de 600 x 1350 mm
Fonte: o autor (2018).

Neste caso, na figura pode se observar um módulo isoladamente, o encaixe contínuo, a translação do desenho, e o ritmo ditado pelos elementos visuais formados pelas figuras da madeira.

A figura 20 demonstra o mesmo módulo vetorial, porém organizado com o sistema de repetição não alinhado, que é o sistema utilizando em uma dropagem de 50 % da sua medida horizontal.

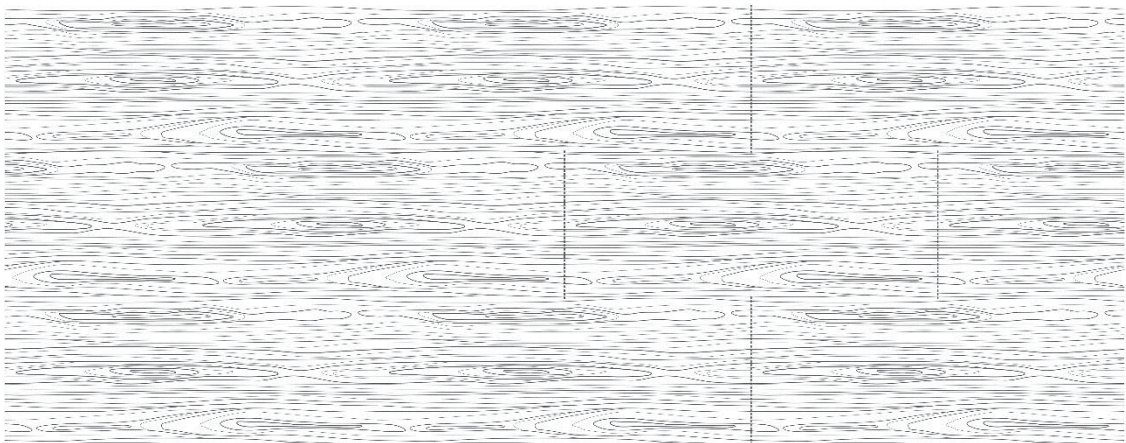


Figura 20 - Sistema de repetição não alinhado
Fonte: o autor (2018)

É possível observar também o princípio da contiguidade com a distribuição do módulo nos sentidos horizontal e longitudinal, o ritmo e a translação do desenho.

A figura 21 mostra um sistema de repetição alinhado, quando o desenho ocupa toda a dimensão da área de impressão.

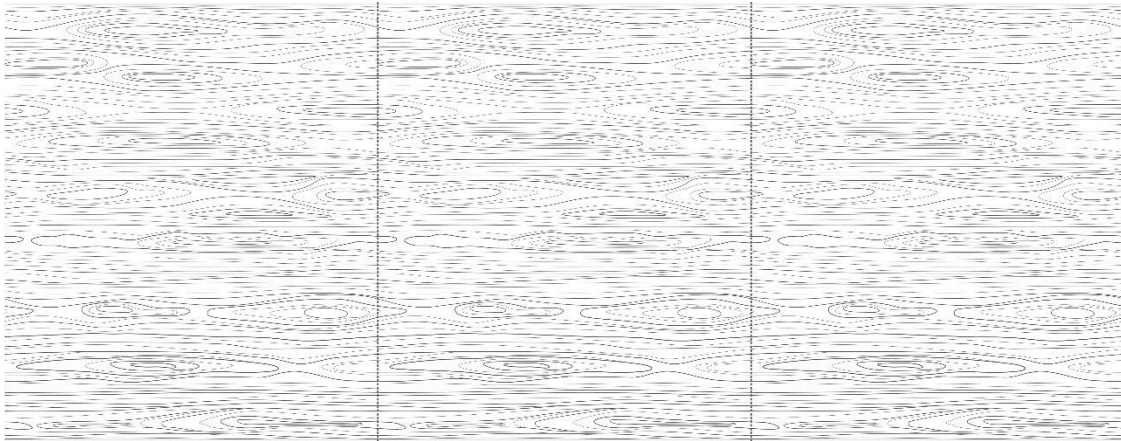


Figura 21 - Sistema de repetição alinhado

Fonte: o autor (2018).

Este tipo de composição é denominado “*all over*” pelos fabricantes de papel decorativo, pois ocupa toda a extensão de um painel de madeira reconstituída ou laminado de alta pressão. Também neste caso, pode ser observar o princípio da contiguidade com a distribuição dos elementos visuais por toda a área impressa, o ritmo formado pelos elementos do desenho e a translação do desenho.

3.4 Madeira como inspiração para o Design de Superfície

Acompanhando a abordagem realizada por Jeffers (1998) as características dos desenhos utilizados na indústria moveleira não podem ser classificadas de maneira simplificada. Partindo do princípio que o tema ou motivo mais adotado para a criação dos desenhos de superfície seja, por consequências óbvias, a madeira e as suas qualidades estéticas, entende-se que é necessário buscar referências na anatomia da madeira para compreender as tipologias dos desenhos utilizados.

Porém não somente na taxonomia das espécies, embora este seja o ponto principal, mas também em todas as características que podem estar associadas a madeiras que expressam estilos e conteúdos simbólicos, históricos, políticos, territoriais, modismos e invencionices. Não se trata somente de compreender as diferenças entre uma imbuia e um carvalho, mas todas as mensagens que este elemento decorativo artificial, reinventado, propositalmente deve transportar do mobiliário em que é aplicado, para o sujeito que com ele se comunica.

Baudrillard (1973) cita as mudanças nos processos de fabricação dos móveis, que os tornaram mais leves e mutáveis, como o ponto de partida para a inserção de madeiras mais “abstratas” do que as madeiras tradicionais e pesadas como o Carvalho. Entrando em cena a Teca, Palissandro ou as madeiras escandinavas (como o Maple e o

Ash). A cor das madeiras passa a ter outras variantes, resultado de processos como os laqueamentos, envernizamentos ou até uma rusticidade e aspereza intencional, vindas de uma manipulação mental, integrando-se a um novo sistema de signos: a ambiência.

A intenção e a manipulação mental citada por Baudrillard (1973) hoje é manifestada pela liberdade do designer de superfícies, que busca no elemento madeira real as bases para seu trabalho, assim como o artesão que antes colava lâminas e produzia efeitos com tintas e vernizes, o designer de superfície utiliza o *scanner* para digitalização e corta e cola as laminas nos *softwares* de manipulação de imagens.

Entrando no âmbito dos aspectos visuais da madeira, destacam-se trabalhos que tratam das propriedades de espécies de madeiras brasileiras. Maciel *et. al.* (2008) utilizam 3 espécies de madeira (Pau-rainha, Angelim-pedra e Guariuba) para identificar as suas características anatômicas, observar aspectos visuais e capturar os elementos visuais utilizando a digitalização, com o objetivo de propor novos padrões visuais para utilização no vestuário feminino. Rocha *et. al.* (2014) descrevem uma pesquisa com o propósito de descobrir novas combinações na aplicação de madeiras tropicais para a pavimentação domiciliar, quanto à coloração, retratibilidade e densidade. Viegas *et. al.* (2014) também exploram o conhecimento das espécies de madeiras brasileiras, porém em um trabalho sobre espécies de madeiras que atendem requisitos para utilização em confecção de brinquedos infantis. Neste caso apresentam tabelas com informações taxonômicas como cor, estrutura, densidade e textura das madeiras pesquisada.

Lida *et. al.* (2010), pesquisam o design de superfície no uso de madeiras alternativas da Amazônia brasileira em marchetaria, explorando as cores e texturas naturais das madeiras, visando a introdução de madeiras alternativas na indústria moveleira. Descrevem as espécies testadas e o resultado da combinação dos desenhos propostos. O trabalho de Maynardes *et. al.* (2012) explora e entende que as lâminas de madeiras alternativas da Amazônia na marchetaria, podem ser um recurso para o design de superfície em mobiliário produzido por empresas de pequeno porte.

Um fator importante para a identificação das espécies de madeiras são as suas propriedades organolépticas, isto é, aquelas que são percebidas pelos sentidos humanos como a cor, a distribuição da grã, a figura, a textura, o brilho, o cheiro e o sabor. Baseado em Burger e Richter (1991), Moreschi (2010) e Botosso (2011) serão apresentadas abaixo as propriedades relacionadas à aparência da madeira.

Cor

A cor da madeira vem da impregnação de substâncias orgânicas nas paredes das células lenhosas - depositadas de forma mais acentuada no cerne - e das reações químicas dessas substâncias após a exposição à atmosfera e à luz. Estas substâncias podem ser resinas, gomas, derivados tânicos e corantes específicos.

As regiões periféricas como o alburno e o parênquima axial apresentam coloração mais clara que o cerne de uma árvore. Moreshi (2010) afirma que de modo geral as madeiras mais leves tendem a ser mais claras, enquanto as madeiras mais pesadas são mais escuras. O autor cita que o clima também influencia na cor, regiões mais frias tem predomínio de madeiras brancas, enquanto regiões quentes têm madeiras com cores variadas. Também a cor apresenta importância pela sua influência no valor decorativo do uso da madeira.

As cores das madeiras são identificadas a partir de observações macroscópicas e podem variar do branco ao negro. A cor é o fator mais importante do ponto de vista da decoração e genericamente as categorias básicas utilizadas são: esbranquiçada, amarelada, avermelhada, acastanhada, parda, enegrecida e arroxeadas. Eventualmente podemos observar madeiras com outras cores, como o verde do “Palo Santo” ou com várias cores simultâneas e aspecto rajado.

Grã

A grã da madeira é a referência ao arranjo e distribuição dos elementos circulares que compõem o cerne da árvore, em relação ao eixo longitudinal do tronco. A variação natural da orientação ocorre devido às influências ambientais e ecológicas durante o processo de crescimento da árvore. A grã pode ser regular ou irregular. As grãs irregulares são as que mais oferecem elementos visuais com valor decorativo.

- Grã direita ou reta. Possui a disposição regular, paralela ao eixo do tronco e contribui para elevar a resistência mecânica da madeira. De acordo com Moreshi (2010) afirma que este tipo de grã oferece poucas figuras ornamentais no aspecto superficial. O Pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia*) é um exemplo de árvore com este tipo de formação.
- Grã espiral ou helicoidal. Possui os elementos axiais espiralados ao longo do eixo do tronco. Esta grã diminui a resistência mecânica da madeira, além de deformações na secagem e dificuldade de obtenção de um acabamento superficial de qualidade.
- Grã entrecruzada ou reversa. Possui a alteração da direção dos elementos axiais conforme o período de crescimento da árvore, sendo então arranjados

irregularmente em várias direções. Moreschi (2010) entende que apresenta um grande valor estético comercial, pelo desenho e variação do brilho da superfície.

- Grã ondulada ou crespada. Apresenta a variação de direção em uma linha sinuosa regular. Moreschi (2010) cita que as superfícies com grã ondulada apresentam faixas claras e escuras alternadas, favorecendo o efeito estético.
- Grã inclinada, diagonal ou oblíqua. Possui elementos longitudinais em desvio angular ao eixo do tronco. Neste caso quanto maior o desvio menor a resistência mecânica e maior a ocorrência de deformações após a secagem.

Figura

A figura ou desenho da madeira é o desenho natural que é formado por cada espécie de madeira e está relacionado à exposição de suas faces pelo corte. É o resultado de muitas características macroscópicas entre elas o cerne, alburno, cor, a grã, os anéis e os raios de crescimento. Para Botosso (2011) a figura é o valor de maior importância no aspecto decorativo.

A parte mais externa da árvore é a “casca exterior” (ob), seguida pela “casca interna” (lb) e pelo “cambium vascular” (vc), que é muito estreito para ser bem observado. Na parte interior, colado ao cambium vascular está o “alburno” (vc) denominado “*sapwood*” em inglês. Imediatamente após o alburno está o “cerne” que vai até o centro do tronco ou medula (p). A seção do tronco da árvore expõe as figuras de acordo com a espécie e com o tipo de corte.

Os tipos de corte e laminação dividem-se em rotativos, verticais, horizontais e de acordo com a posição do tronco em relação à laminadora ou serra. Nos Estados Unidos e na Europa, os cortes mais comuns utilizados do ponto de vista comercial são: o “*plain sawn*”, o “*rift sawn*”, o “*quarter sawn*” e o “*live sawn*”. Embora os cortes no Brasil possam ser efetuados de forma diferente ou tenham outros nomes, os desenhos desenvolvidos pelos fornecedores da cadeia moveleira são inspirados em madeiras que reproduzem os cortes praticados em seus países de origem. Por este motivo optou-se por expor as nomenclaturas dos cortes usados no exterior.

O processamento do torno desfolhador da lamina, conhecido por “*peeling*” é observado na figura 22. O tronco é fixado em um torno rotativo e vai desenrolando a lâmina da madeira, que é extremamente larga, muito usada na produção de painéis de compensado. O formato das catedrais é bastante largo e generoso.

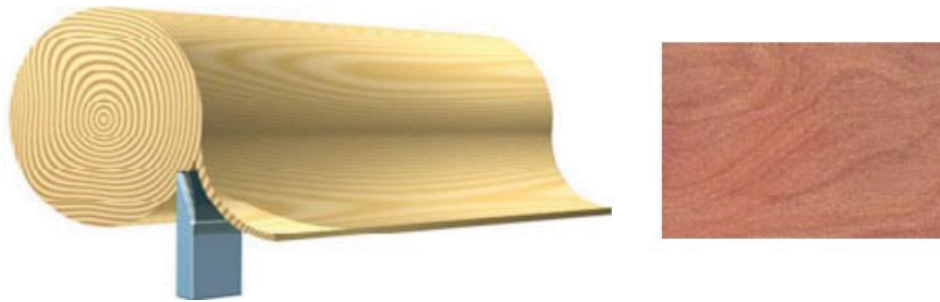


Figura 22 – Torno desfolhador

Fonte: Ozarska (2003)

A laminação denominada “*half-round*” pode ser observada na figura 23, e é uma variação do corte rotativo, também denominado “*stay log*” que produz lâminas com catedrais largas inteiras porém mais estreitas que o torno desfolhado, usado em árvores de reflorestamento.



Figura 23 – Laminação *half round*

Fonte: Ozarska (2003)

A laminação do tipo “*rift sawn*”, observada na figura 24, corresponde a uma variação do corte radial, em um ângulo de 15°, muito usado nos cortes de carvalho, propicia um maior aproveitamento da grã da madeira para formar desenhos lineares e com bastante marcação das grãs.

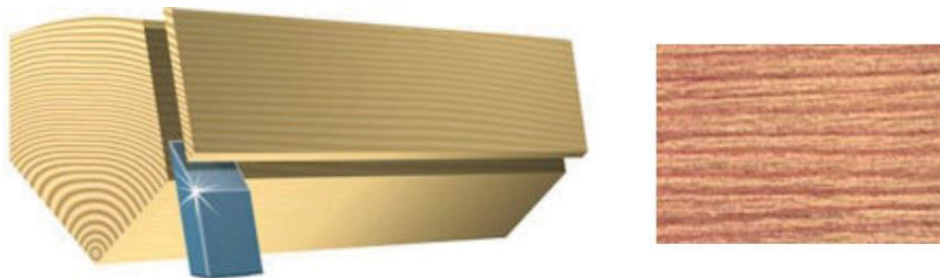


Figura 24 – Laminação *rift sawn*

Fonte: Ozarska (2003)

O “*flat sawn*” corresponde ao corte tangencial. É a forma mais rentável de corte, que produz um maior aproveitamento do tronco. Muito característico dos desenhos de pisos de madeira, ele expõe os nós e forma as chamadas “catedrais”, que são o desenho da figura curva formada pelos anéis de crescimento, conforme a figura 25.



Figura 25 – Laminação *flat sawn*

Fonte: Ozarska (2003)

O “*quarter sawn*” correspondem ao que chamamos de corte radial e pode ser observado na figura 26. Produz padrões lineares, com grãos mais próximas. São cortes paralelos ao centro do tronco, resultando em faces com ondulações ovais grandes ou em forma de U, ressaltando o brilho natural da madeira além de efeitos de grãos oblíquas, crespas e helicoidais. Proporcionam desenhos mais suaves e homogêneos.



Figura 26 - Laminação *quarter sawn*

Fonte: Ozarska (2003)

O “*live sawn*” corresponde ao **corte plano** ou **longitudinal**. É a mistura dos 3 cortes anteriores, apresentando características de corte tangencial nas tábuas mais estreitas e a combinação entre corte tangencial ao centro com corte radial nas extremidades das tábuas mais largas, como na figura 27.



Figura 27 - Laminação plana ou longitudinal

Fonte: Ozarska (2003)

Textura

A textura da madeira é o aspecto de sua superfície tátil, proporcionado pelas dimensões e pela distribuição e porcentagem dos elementos naturais que compõem o conjunto do lenho. As texturas podem ser grossas, finas ou médias. As espécies

coníferas (gimnospermas) apresentam maior nitidez nos anéis de crescimento enquanto as espécies folhosas (angiospermas) apresentam maior número de poros, vasos e parênquima axial.

Brilho

O brilho possui uma importância principalmente estética e pode ser acentuada pelo uso de vernizes e seladores, estando relacionado à orientação dos elementos celulares e a presença de resinas e óleos naturais no cerne. É observado pelo reflexo da luz nas paredes celulares e afetado pelo ângulo de reflexão da luz e normalmente é maior nas fazes radiais, devido à exposição aos raios de sol.

3.4.1 Digitalização de lâminas de madeira

A digitalização da lâmina de madeira é a primeira etapa de desenvolvimento na criação de um novo padrão amadeirado e diz respeito à captura da imagem e a sua transposição para o ambiente virtual de trabalho. Ela é uma das etapas mais importantes para desenhos que serão classificados como “simulação” e pode ser por meio de “*scanners*” ou sofisticadas câmeras fotográficas digitais. Para ambos os casos a alta resolução da imagem é fundamental para capturar a profundidade dos poros e a rugosidades das madeiras.

Busch (2010) afirma que as empresas fornecedoras de papéis decorativos trabalham com fornecedores de materiais (arte, lâminas de madeiras, pedras), que são fotografados ou digitalizados e manipulados digitalmente de acordo com a escala e o “padrão de repetição” adequado à aplicação nos laminados decorativos.

Kindlein Jr. *et. al.* (2004), compreendem que o design abrange todas as áreas industriais, e que se torna necessário o aprimoramento das técnicas de aquisição de imagens digitais, para que se possa dispor de mais texturas diferenciadas e de melhor acabamento visual. Segundo os autores os scanners 3D são uma ferramenta adequada para essa função, principalmente na aquisição de imagens inspiradas na natureza. Para Silva (2006) o processo de digitalização tridimensional permite a obtenção com precisão de detalhes superficiais, texturas e objetos, sendo fundamental para o processo de desenvolvimento.

Entre as feiras internacionais de máquinas e equipamento, como a LIGNA HANNOVER, podem ser encontrados fabricantes de equipamentos de última geração para digitalização de lâminas de madeiras, que são fornecedores da cadeia produtiva moveleira, assim como dos segmentos têxtil e cerâmico. Em Cruse (2018) encontram-

se opções de produtos capazes de digitalizar imagens com resolução óptica de até 1200 dpis, em formatos de até 200 x 300 cm. Estes equipamentos permitem mudanças de ângulos de iluminação sobre a peça e capturam relevos com até 12 cm de altura, sem movimento das peças digitalizadas, com total paralelismo e sem distorções. Resultando em um arquivo em RGB, com extensão RAW e do tamanho original em escala 1:1 da amostra. A figura 28 mostra um escâner de grande formato e exemplos de possibilidades de captura de imagens.

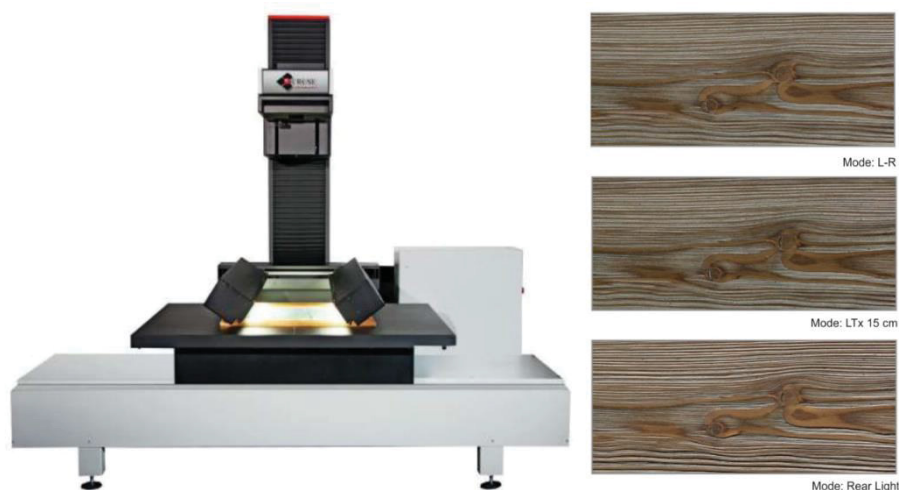


Figura 28 - Scanner 3D

Fonte: Adaptado de www.crusescanner.com (2018)

Como alternativa ao uso do escâner, o recurso da macro fotografia digital para a captura da imagem apresenta um custo mais acessível, mas com menos facilidade que o scanner, levando o designer ao esforço extra de montar imagens obtidas em partes para a obtenção da amostra de madeira em tamanho original. A qualidade final da imagem no caso do processo fotográfico é influenciada pela objetiva utilizada, pelo posicionamento paralelo do equipamento, distancia focal, abertura e iluminação constante e regular sobre toda a amostra. Assim como no processo do scanner as imagens também costumam ser armazenadas em RGB, com extensão RAW. Softwares como Photoshop, ou PTGui¹⁹, oferecem recursos para a criação de fotos panorâmicas a partir da fusão de imagens capturadas em partes.

Marques (2015) descreve que as imagens são impressas e coladas para a construção do melhor *layout* possível. A partir desse *layout*, um esboço digital é criado e dele são retiradas as imperfeições e marcas de recortes da colagem das lâminas, além dos elementos que não são desejados.

¹⁹ www.ptgui.com

Após essa etapa o desenho pode ser adaptado para a gravação de cilindros que antecede a impressão. Existem duas formas de gravação de cilindros, a eletromecânica e a gravação a laser. Busch (2010) considera que a gravação a laser é mais rápida e precisa do que a tecnologia eletromecânica tradicional. Permite maior definição dos detalhes da impressão - com mais sutileza do que anteriormente - e os contrastes do desenho apresentam maior nitidez com tons gradientes mais suaves, resultando em maior realismo.

Franco (2010) descreve que até o princípio da década de 1990 não existiam empresas especializadas neste tipo de serviço no Brasil sendo os desenhos comprados nos EUA ou Alemanha, com referências às madeiras mais utilizadas naqueles países.

Como um mesmo desenho pode ser comercializado em muitas cores diferentes, esta etapa do processo conta com a participação direta dos designers que trabalham nas empresas produtoras de papéis decorativos e de PMR, atuando no ajuste e na especificação de novas cores. Também é onde o designer da fábrica de móveis planejados tem a possibilidade maior de intervir, antes da definição do produto, além de iniciar a especificação de todos os complementos que farão parte do móvel e que devem combinar com a cor do revestimento do PMR.

3.5 Identificação das cores das madeiras

Por questões de padronização devido à subjetividade para se descrever as cores das madeiras, muitos pesquisadores recomendam abordagens mais criteriosas para a medição das amostras. Duas são as abordagens científicas utilizadas para a identificação das cores de amostras de madeira. A abordagem comparativa e a abordagem quantitativa. De acordo com Griebeler (2013), as abordagens comparativas são realizadas por sistemas de ordenação de cores, enquanto o método quantitativo mais utilizado é a ciência da medição da cor, denominada colorimetria.

O sistema de ordenação de cores mais utilizado é o sistema que foi desenvolvido em 1905, pelo artista plástico Albert H. Munsell, o sistema de Munsell é composto por uma esfera de cores, distribuídas em torno de um hemisfério central, que estão dispostas ao redor de um eixo, conforme observa-se na figura 29. De acordo com Silva (2004) o sistema é formado por uma coleção de páginas com tonalidade constante, onde estão distribuídas linhas de luminosidade constante e decrescente de cima para baixo, e ao mesmo tempo, crescente da esquerda para a direita.

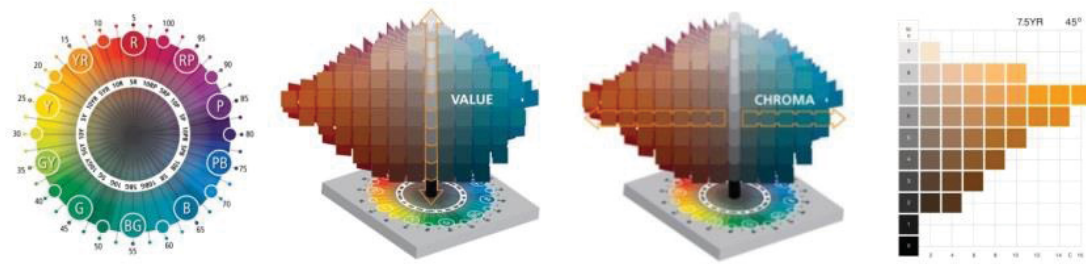


Figura 29 - Sistema Munsell de cores.

Fonte: Adaptado de Munsell Color (2017)

Este sistema auxilia na especificação da cor de objetos tendo como princípios os atributos de percepção de matiz, tonalidade e intensidade.

Matiz (*hue*), simbolizado pela letra “H” é a qualidade que distingue uma cor da outra, sendo dividido em cinco cores principais: roxo (P), azul (B), verde (G), amarelo (Y) e vermelho (R). Também nas 5 associações que resultam entre as cores principais, por exemplo: roxo-azul (PB), azul-verde (BG), verde-amarelo (GY), amarelo-vermelho (YR) e vermelho-púrpura (RP).

O atributo do valor ou tonalidade (*value*), simbolizado pela letra “V” é representado pela coluna vertical, sendo a qualidade que distingue uma cor clara de uma cor escura, indo do preto absoluto até o branco absoluto.

Croma ou intensidade (*chroma*), simbolizado pela letra “C”, é a saturação da cor, indo do cinza até a cor plenamente saturada, esta qualidade também é entendida como a força da cor.

Para a anotação de um matiz, utilizam-se as nomenclaturas H-V-C, como por exemplo: 5YR 4/2, representando o matiz amarelo-vermelho, com 4 de luminosidade e 2 de saturação, simbolizando uma cor amarela avermelhada, média escura e pouco saturada. Já a cor 5YR 7/10, equivale a uma cor também do matiz amarelo avermelhado, porém de luminosidade média clara e saturada, conforme a figura 30.

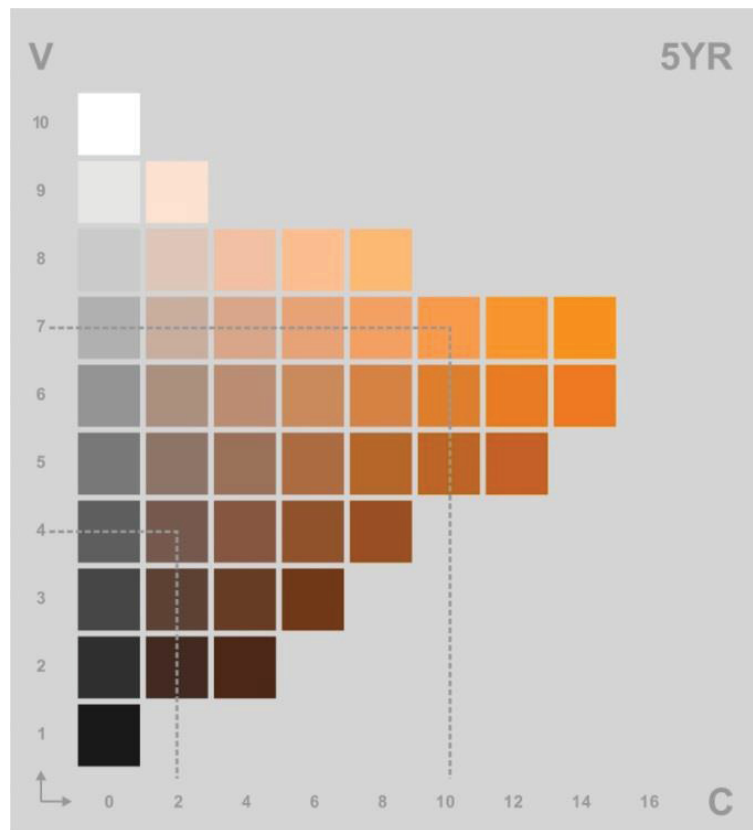


Figura 30 - Cartela de cores Munsell

Fonte: O autor, adaptado de Munsell Color Chart (2018)

Silva (2004) considera que os sistemas de ordenação são de fácil utilização porque não necessitam nenhuma instrumentação, as amostras de referência são reais e podem ser vistas, além de estarem distribuídas lado a lado. Existem várias combinações diferentes do sistema de Munsell, todas de fácil portabilidade, como livros, coleções de cartelas, aplicativos móveis e ambientes virtuais²⁰. Os mais utilizados são o Sistema Munsell de Cores para Solos, ou o Sistema Munsell de Cores para Plantas, devido à proximidade dos tons terrosos com as escalas de matiz das madeiras, tendo sido utilizado por Muñiz (1986), Burger e Richter (1991), e Moreschi (2010).

A abordagem da colorimetria é mais precisa que os sistemas de cores ordenadas, e é baseada no sistema CIE - $L^*a^*b^*$ desenvolvido pela *Comission International d'Eclairage* – CIE. A comissão foi criada em 1913 com o objetivo de manter o controle de qualidade e facilitar a reprodução de produtos industrializados. Conforme Camargos e Gonzalez (2001), este sistema define a cor por parâmetros de luminosidade (L^*), coordenada cromática verde-vermelho (a^*), coordenada cromática azul-amarelo (b^*), saturação da cor (C) e ângulo de tinta (h^*). A representação do sistema pode ser vista na figura 31.

²⁰ <http://www.colormunki.com/munsell#> e <http://classicallab.com/apps/munselldg>

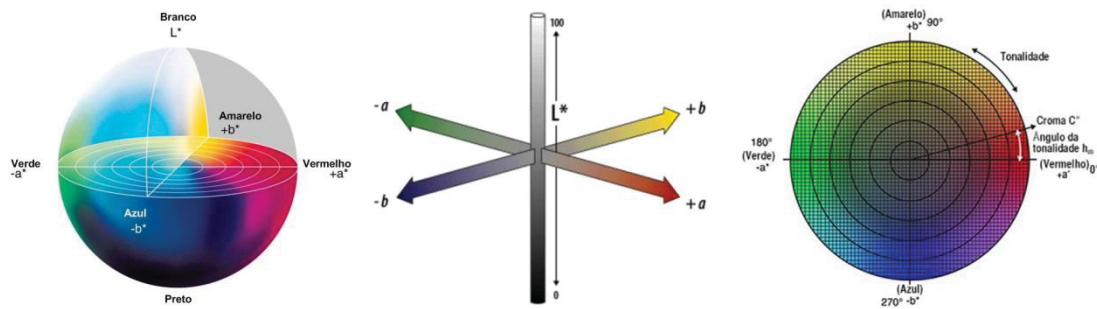


Figura 31 - Sistema CIE L a b

Fonte: Adobe (2018)

Segundo Adobe (2018) o eixo vertical central representa a leveza, simbolizado por “L”, seus valores variam de 0 (preto) para 100 (branco). Este eixo é bastante similar ao eixo do valor de Munsell, exceto que o valor de cada passo é maior. Os eixos de cores são baseados no fato de que uma cor não pode ser vermelha e verde, ou azul e amarelo, porque essas cores se opõem. Em cada eixo, os valores correm de positivo para negativo. No eixo a/a os valores positivos indicam quantidades de vermelho, enquanto os valores negativos indicam quantidades de verde. No eixo b/b, o amarelo é positivo e o azul é negativo. Para ambos os eixos, zero é cinza neutro. A percepção física da cor ocorre em um espaço tridimensional, conforme as variações nos eixos.

O modelo de cores CIE foi desenvolvido para ser completamente independente de qualquer dispositivo ou outro meio de emissão ou reprodução. Os elementos-chave do modelo CIE são as definições de fontes padrão e as especificações para um observador padrão. As seguintes fontes padrão da CIE foram definidas em 1931: fonte A - uma lâmpada de incandescência de tungstênio com uma temperatura de cor de 2854K, que representa a iluminação interna artificial; fonte B - um modelo de luz solar do meio-dia com uma temperatura de 4800K; fonte C - um modelo de luz do dia com uma temperatura de 6500K.

Dois aparelhos podem ser utilizados para as medições de cores no sistema CIE, o colorímetro ou o espectrofotômetro, chegando o mais próximo da visão humana estabelecida para comparação como observador padrão. Segundo Delta Color (2018) no colorímetro existe uma fonte de luz com três filtros simulando a visão humana e quantificando a luz refletida pela amostra pela utilização de matrizes matemáticas, resultando em dados XYZ tri estímulos.

O espectrofotômetro também possui uma fonte de luz, porém quando esta é refletida pela amostra ela é separada de acordo com seu comprimento de onda, sendo a sua quantidade medida por sensores (matrizes de diodos). Os espectrofotômetros

podem ter resoluções diferentes, de acordo com a quantidade de sensores e a curva espectral é medida gerando o resultado em coordenadas XYZ tri estímulos.

Com base na análise de amostras de 350 espécies de madeira selecionadas na xiloteca do Laboratório de Produtos Florestais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - LPF/IBAMA, Camargos e González (2001) utilizam a colorimetria analítica, para a obtenção de uma tabela de cores visando auxiliar na determinação de cores de madeiras, com o intuito de fornecer dados capazes de contribuir com a valorização de espécies pouco conhecidas. Como resultado apresentam 25 nomes de cores possíveis, conforme a figura 32.

| GRUPO CLUSTER | COR | INTERVALOS DAS VARIÁVEIS CROMÁTICAS | | | | |
|------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | L | a* | b* | C | h |
| 01 | Amarelo-oliva | 64-64 | 06-06 | 46-46 | 47-47 | 82-82 |
| 02 | Branco | 69-80 | 04-08 | 19-27 | 21-28 | 71-79 |
| 03 | Marrom-escuro | 38-51 | 06-11 | 10-16 | 12-19 | 50-61 |
| 04 | Rosa | 55-68 | 11-27 | 18-27 | 23-30 | 53-64 |
| 05 | Amarelo-claro | 65-76 | 07-11 | 26-37 | 28-38 | 71-77 |
| 06 | Roxo | 36-39 | 12-07 | 03-07 | 12-16 | 14-29 |
| 07 | Preto-avermelhado | 28-35 | 04-08 | 03-06 | 05-10 | 35-44 |
| 08 | Marrom-arroxeadado | 29-44 | 08-11 | 08-12 | 11-16 | 34-52 |
| 09 | Oliva | 40-55 | 05-10 | 12-22 | 13-24 | 60-71 |
| 10 | Oliva-claro | 70-73 | 01-04 | 22-26 | 22-27 | 81-87 |
| 11 | Branco-acinzentado | 74-86 | 03-06 | 16-25 | 17-26 | 74-83 |
| 12 | Marrom-escuro | 35-51 | 11-16 | 13-18 | 17-23 | 43-55 |
| 13 | Marrom-oliva | 48-71 | 09-13 | 22-30 | 25-32 | 64-72 |
| 14 | Preto | 26-36 | 01-06 | 02-08 | 03-09 | 49-64 |
| 15 | Vermelho-escuro | 35-38 | 17-21 | 13-15 | 21-26 | 33-38 |
| 16 | Cinza-rosado | 61-76 | 04-08 | 13-20 | 14-21 | 67-76 |
| 17 | Vermelho | 37-52 | 17-24 | 16-23 | 24-31 | 39-52 |
| 18 | Oliva-amarelado | 51-69 | 06-09 | 20-27 | 21-28 | 69-76 |
| 19 | Laranja-amarelado | 53-54 | 24-27 | 34-38 | 42-46 | 54-55 |
| 20 | Amarelo-alaranjado | 49-66 | 12-19 | 31-36 | 33-40 | 61-67 |
| 21 | Marrom-claro | 45-61 | 10-13 | 16-25 | 19-28 | 54-66 |
| 22 | Rosa-acinzentado | 55-71 | 07-11 | 14-22 | 16-25 | 59-68 |
| 23 | Amarelo-amarronzado | 45-61 | 12-19 | 23-30 | 27-34 | 52-65 |
| 24 | Amarelo | 73-76 | 04-07 | 38-42 | 39-42 | 81-84 |
| 25 | Marrom-avermelhado | 39-57 | 13-17 | 18-23 | 23-29 | 50-58 |

Figura 32 - Tabela de cores de madeiras CIE L a b

Fonte: Camargos e González (2001)

Os autores consideram os atributos visuais como a estrutura e a cor das madeiras como a primeira impressão que leva ao consumo em larga escala de determinadas espécies.

4 SUBSTRATOS, ACABAMENTOS E PROCESSOS DE DECORAÇÃO

O processo de criação do mobiliário retilíneo, categoria em que o mobiliário planejado se enquadra, é dependente do uso predominante dos painéis de madeira reconstituída e seus derivados. De acordo com Krause (1997), Gorini (2000), Coutinho et. al. (2001), Devides (2006), Fontoura (2006), Rosa et al. (2006), Sonaglio (2006), Ferreira et. al (2008), Franco (2010) e Nossack (2014) os PMR constituem-se como a principal matéria prima utilizada na fabricação de móveis retilíneos no país.

4.1 Painéis de madeira reconstituída

Os PMR podem ser classificados em três categorias básicas: laminados, particulados ou de fibras. As principais diferenças entre os tipos de painéis segundo Youngquist (1999, apud Razera 2006, p. 26) são a geometrização dos elementos de madeira, a densidade e o processo de fabricação, além disso, cada tipo de painel requer diferentes aditivos químicos, quantidades de resinas e a constituição das camadas.

Os PMR no Brasil são produzidos exclusivamente com recursos de florestas plantadas e de acordo com Franco (2010) e Vidal e Da Hora (2014), considera-se que comercialmente apresentam vantagens em relação à madeira natural, entre elas: o aproveitamento quase total das toras, que não precisam de diâmetro largo; a produção painéis de grande dimensão e diversas espessuras; permite a aplicação de

aditivos contra a infestação de insetos, embora os mesmos aditivos representem um fator de risco preocupante em termos de emissão de resíduos tóxicos e estejam em constante aprimoramento. A figura 33 é baseada na caracterização da matéria-prima, de acordo com o processo e a massa específica, descritos por Suchsland e Woodson (1987).

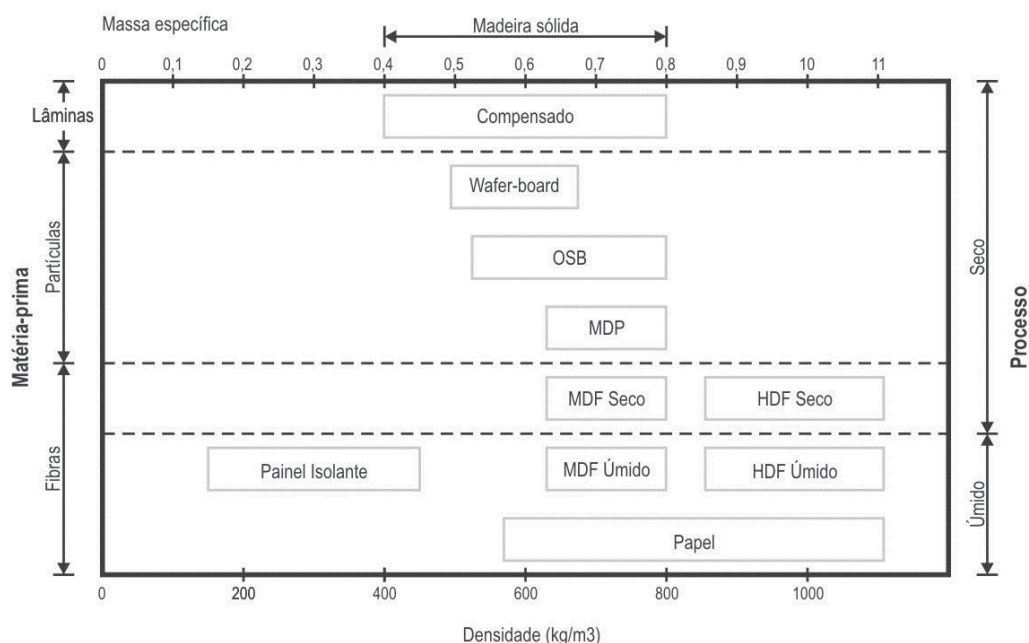


Figura 33 - PMR por processo e densidade.

Fonte: SUCHSLAND e WOODSON (1987).

Os tipos de painéis mais utilizados na fabricação de móveis no Brasil são: o compensado laminado; o compensado sarrafeado; a chapa de tiras orientadas, ou *Oriented Strand Board* – OSB; o painel de partículas de média densidade, ou *Médium Density Particleboard* – MDP; o painel de fibras de média densidade produzido a seco, ou *Medium Density Fiberboard* – MDF; o painel de fibras de alta densidade, ou *High Density Fiberboard* – HDF, e a chapa de fibra, ou HDF úmido. As descrições apresentadas a seguir foram formuladas de acordo com dados levantados em Rosa *et. al.* (2007), Mattos *et. al.* (2008) e Vidal e Da Hora (2014).

- **Compensado laminado.** Os compensados são painéis formados por numerosas lâminas de madeira, geralmente em número ímpar, coladas uma em cima da outra, em várias camadas, com resinas fenólicas ou ureia/formaldeído. Apresentam elevada resistência mecânica.
- **Compensado sarrafeado.** Possui miolo composto por sarrafos de madeira e camadas de transição em lâminas coladas perpendicularmente aos sarrafos. Apresentam elevada resistência mecânica.

- **OSB.** Formado por lascas de madeira onde as camadas internas podem estar orientadas aleatoriamente ou perpendicularmente às camadas externas. Possui baixo custo e propriedades mecânicas semelhantes à madeira sólida. É amplamente usado para embalagens e construção civil.
- **MDP.** Formado por partículas de madeiras de pinus e eucalipto, dispostas em camadas, com adição de resinas e aditivos químicos. É comercializado de 3 formas: in natura, pintado e revestido com laminado baixa pressão (BP) ou *finish foil* (FF). É o material mais empregado na fabricação de móveis retilíneos no Brasil e no mundo.
- **MDF.** Formado por fibras de madeiras de pinus e eucalipto, dispostas em uma camada de massa homogênea, com a adição de resinas e aditivos químicos. É comercializado de 3 formas: in natura, pintado e revestido com laminado baixa pressão (BP) ou *finish foil* (FF). Ideal para pinturas e revestimentos com filmes de PVC, é amplamente empregado na fabricação de móveis retilíneos no Brasil e no mundo.
- **HDF.** Processo semelhante ao do MDF, porém com maior densidade e resistência, apresentando menor espessura. Utilizado em substituição a chapa de fibras, pois pode receber os mesmos acabamentos do MDF. Amplamente utilizado pela indústria de pisos.
- **Chapa de Fibras.** Conhecida como chapa dura, é produzida com madeira de eucalipto, em processo de prensagem úmida que utiliza os aglutinantes naturais da própria madeira, sem a adição de resinas. Possui espessuras reduzidas.

Segundo Mattos *et. al.* (2008), o consumo de PMR foi amplamente incrementado no Brasil a partir da segunda metade da década de 1990, quando os fabricantes de chapas de fibras e aglomerado investiram em novas plantas industriais para a produção de MDF, coincidindo com a evolução do mercado de móveis retilíneos no país.

As indústrias do segmento são representadas pela Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), associação que abriga desde 2014 as empresas que anteriormente formavam a Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (Abipa), da Associação Brasileira de Piso Laminado de Alta Resistência (Abiplar), da Associação Brasileira dos Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa). A associação reúne em 2017, mais de 60 empresas e nove entidades estaduais vinculadas com produtos provenientes de florestas plantadas, como: painéis de madeira, pisos laminados, celulose, papel, biomassa e florestas

energéticas. Conforme pode ser observado nos dados apresentados pela entidade no Relatório Anual de 2017, e exibidos na figura 34, a produção brasileira de PMR apresentou uma queda de 2,4% em relação ao ano de 2016.

PRINCIPAIS INDICADORES DO SEGMENTO DE PAINÉIS DE MADEIRA RECONSTITUÍDA

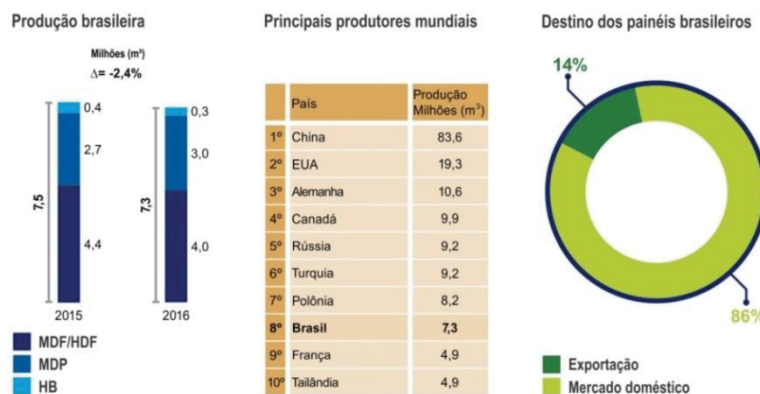


Figura 34 – Indicadores do segmento de painéis

Fonte: Ibá (2017).

Atualmente o país ocupa a oitava posição entre os principais produtores mundiais de PMR, sendo que aproximadamente 86% da produção é destinada ao mercado doméstico. Vidal e Da Hora (2014) afirmam que cerca de 60% da capacidade produtiva de PMR no país está concentrada nos estados do Sul do Brasil. A figura 35 apresenta a distribuição geográfica das unidades produtoras de PMR no Brasil.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS PRINCIPAIS UNIDADES PRODUTORAS DE PAINÉIS DE MADEIRA RECONSTITUÍDA

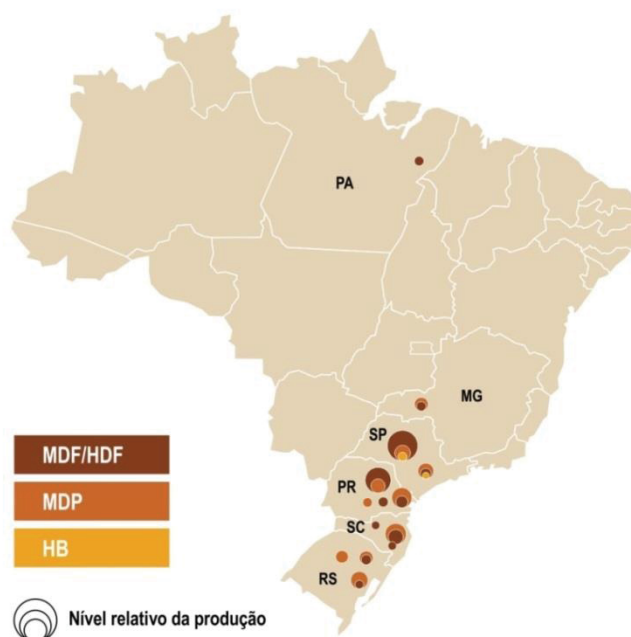


Figura 35 - Distribuição geográfica dos produtores de PMR

Fonte: IBÁ (2017).

O Paraná abriga cinco empresas instaladas: Arauco - com unidades em Jaguariaíva e Piên; e Berneck - em Araucária. Em Santa Catarina encontram-se: Berneck - em Curitibanos; Bonet - em Santa Cecília; Guararapes - em Caçador; e Sudati - em Otacílio Costa. No Rio Grande do Sul: Duratex - em Taquari; Fibraplac - em Glorinha; e Masisa - em Montenegro. O estado de São Paulo conta com: Duratex - em Agudos, Botucatu, Itapetininga; e Eucatex - em Botucatu e Salto. Minas Gerais conta com uma unidade da Duratex. No estado do Pará encontra-se uma unidade da Floraplac, em Paragominas.

Conforme dados apresentados por Vidal e Da Hora (2014), que se observam-na figura 36, a Duratex possui 40% da capacidade instalada, seguida da Arauco, Berneck, Masisa, Eucatex, Fibraplac, e por fim das demais produtoras.

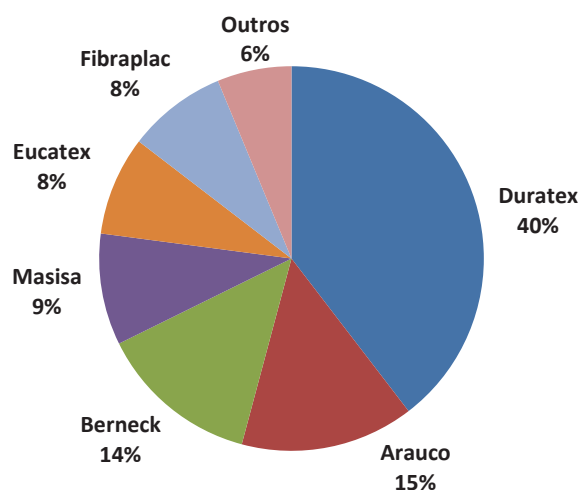


Figura 36 - Capacidade produtiva por fabricante de PMR

Fonte: Vidal e Da Hora (2014).

Os autores citados ressaltam que geograficamente as principais unidades produtoras estão instaladas estrategicamente próximas aos principais polos moveleiros do país, ou em locais de fácil escoamento da produção para os clientes.

4.2 Os processos de revestimento dos PMRs

Ao analisar o catálogo dos produtos comercializados pelos fabricantes de PMR no país, observou-se que todos os substratos utilizados na produção de móveis são comercializados com ou sem acabamentos. Além do autor citado, Mori (2008) e Solyon (2009) citam que os PMR podem ser adquiridos de três maneiras: sem acabamento, com acabamento em apenas um dos lados – sendo denominados como

“uma face”, ou, com acabamentos nos dois lados da chapa – sendo denominados como “dupla face”. Nos casos em que o painel é vendido sem acabamento, este poderá ser feito caso haja a necessidade dentro da fábrica de móveis. De acordo com o que destaca Iwakiri (2005), o revestimento dos painéis, pode acrescentar entre 30 a 50% de valor agregado comparando o mesmo com o painel “cru”.

Após cada etapa de corte ou furação no PMR ele também pode necessitar de um recobrimento extra para esconder a parte bruta do material e por este motivo, ocorre no mobiliário a combinação de diferentes materiais e texturas. Os processos utilizados no recobrimento dos PMR estão descritos a seguir.

4.2.1 Laminados derivados do papel

O papel decorativo é o principal processo que antecede os revestimentos, ele pode ser aplicado diretamente sobre a chapa ou ainda ser utilizado para fabricação de novos revestimentos. Os padrões vistos em laminados e revestimentos de papel geralmente são impressos em papéis decorativos pelo processo de rotogravura, conforme Busch (2010) empresas impressoras rastreiam tendências globais, muitas vezes derivando seus conceitos de matérias-primas raras, oferecendo projetos que não estão comercialmente disponíveis.

Com base na pesquisa de campo realizada nos ambientes virtuais das empresas produtoras instaladas no Brasil, constatou-se que foi em Curitiba que surgiu na década de 1970 a primeira fábrica de papel decorativo para móveis do Brasil, a Decorprint Decorativos do Paraná Indústria e Comércio Ltda., empresa especializada na impressão de papéis especiais para indústria de móveis e divisórias. Foram localizados 4 produtores de papel decorativo com unidades de produção no Brasil: Impress Decor, Interprint, Lamigraf (que adquiriu a operação da Decorprint) e Schattdecor, todas empresas globais com suas unidades de produção na região metropolitana de Curitiba/PR. O mercado nacional também é abastecido por multinacionais europeias e asiáticas.

O papel base utilizado na impressão de papel decorativo é descrito por Voith (2017) como sendo caracterizado pela sua estabilidade dimensional e seu elevado grau de opacidade. É um papel desenvolvido para suportar grande stress e receber impregnação, além de possuir extrema lisura em uma das suas faces o que propicia uma boa capacidade de impressão. É utilizado para superfícies de móveis, pisos e painéis laminados, além de acabamentos de interiores de veículos.

Franco (2010) e Nossack (2014) esboçam que os fabricantes de papel decorativo são considerados os fornecedores indiretos da indústria moveleira. Nesta condição seu produto precisa passar primeiramente pelos seus “clientes diretos”, que são as indústrias de painéis, laminados, ou outros produtos semiacabados, como os perfis, molduras ou fitas de borda em papel. Os fabricantes de móveis são então chamados de “clientes indiretos” pelos fabricantes de papel decorativo. Esta modalidade comercial instituída no Brasil também é vista na Europa, onde também a relação pode ser direta devido à tecnologia das empresas produtoras de móveis.

Quando uma fábrica de móveis planejados consegue ter um consumo considerado alto de papel ela passa a ter influência na decisão de compra dos clientes diretos e se lhe aprouver, pode determinar a escolha dos produtos que lhe interessam, de forma exclusiva ou não, conforme Nossack (2014). Para a autora alguns fabricantes de painel consideram por este motivo, que o seu produto é uma *commodity*, deixando a escolha do acabamento do painel para os fabricantes de mobiliário que determinam o que deve ser produzido. Em alguns casos esta escolha resulta em uma exclusividade temporária ou na possibilidade de o moveleiro poder ser considerado como o lançador da tendência no Brasil.

Existem 2 tipos de papéis impressos para os segmentos de móveis e construção civil: os que utilizam papéis base do tipo saturação, com gramatura entre 60 g/m² e 145 g/m² e os papéis do tipo folha celulósica, ou FF - “*Finish Foil*”, com gramatura entre 40 g/m² e 60 g/m². Estes papéis resultam em 3 produtos iniciais. De acordo com Krause (1997), Mori (2008), Franco (2010) e Solyon (2009), complementados com a pesquisa documental²¹, seguem as descrições dos produtos, que podem ser observados na figura 37.



Figura 37 - Diferentes tipos de laminados decorativos

Fonte: Schattdecor (2016)

AP – Alta Pressão

O *High Pressure Laminate* - HPL- é chamado no país de Laminado Melamínico de Alta Pressão, mais conhecido pelo nome de um dos principais produtores mundiais,

²¹ <http://www.impressdecor.com.br/combinacoes-mdf-e-mdp-com-ff-bp-e-ap/>
<http://www.chamois.com.br/>

a “Fórmica”. Popularizou-se com o uso de materiais sintéticos no Brasil ao final dos anos de 1950 e é uma das matérias-primas mais antigas do setor. Consiste na impregnação de uma folha de papel decorativo, e na sua prensagem sobre outras folhas de papel *kraft* também, impregnados, formando uma chapa com espessura que pode variar entre:

- 0,2 mm e 0,4 mm - produzidos em prensa contínua e utilizados somente pela indústria, sendo os mais finos utilizados para recobrimento de molduras e perfis.
- 0,6 mm a 0,8 mm - produzidos em prensa estática e mais utilizados no mercado.
- 1 mm até mais de 10 mm – produzidos em prensa estática, denominado laminado estrutural ou TS e utilizado para tampos, pisos, divisórias e fachadas.

O laminado depois de pronto pode ser colado em qualquer superfície plana ou ainda curvado para acabamento de cantos arredondados, quando em espessuras mais finas, com o processo denominado “*Postforming*”, que consiste em quebrar o canto ortogonal da superfície sobre o topo do substrato, revestindo as duas faces continuamente.

O brilho e textura tátil do laminado AP são obtidos no momento da prensagem, sendo transferidos para o laminado pela chapa de aço que contém o desenho em relevo para o papel resinado por pressão e calor. São inúmeras as possibilidades de texturas e brilhos e a escolha pela combinação depende do cliente, sem a necessidade de sincronização do desenho. Por exemplo, um padrão madeirado pode receber uma textura de tecido, como um linho, ou pode receber a textura de outra madeira com desenhos de catedrais ou veios que não coincidem com o desenho do papel.

BP – Baixa Pressão.

Este produto é derivado do HPL e consiste na impregnação direta da folha de papel decorativo, sem a necessidade de um papel *kraft*, diretamente sobre um PMR. A impregnação funde o papel com o painel formando um só corpo, não necessitando de mais acabamento. É menos resistente que o AP, mas por ser um produto acabado tornou-se o produto mais difundido no mercado.

Assim como no caso do AP, o brilho e textura tátil do BP também são obtidos no momento da prensagem, sendo transferidos pela chapa de aço que contém o desenho em relevo para o papel resinado e o substrato por pressão e calor. São

inúmeras as possibilidades de texturas e brilhos e a escolha pela combinação depende do cliente, sem a necessidade de sincronização do desenho. Atualmente existem desenhos em que a textura tátil é sincronizada com a textura bidimensional, chamados de “poro sincronizado”, porém eles são oferecidos em somente um lado da chapa, o que faz com que o designer tenha que optar por qual lado do painel vai ser direcionado o poro.

FF – *Finish Foil*

É uma película celulósica que necessita ser colada diretamente no substrato, por meio de prensas planas, prensas contínuas ou equipamentos para recobrimento de perfis e molduras. É um produto vendido diretamente para os fabricantes de PMR, móveis, fitas de borda, laminados contínuos, perfis e molduras. Pode ser envernizado com diferentes tipos de brilho e resistência, na própria linha de produção do papel ou ser envernizado em linhas de impressão com verniz ultravioleta, depois de aplicado na chapa. Em termos de resistência vem abaixo do BP.

Os vernizes possibilitam a aplicação de texturas táteis sobre o papel, normalmente randômicas, porém existem tecnologias de impressão que com uma combinação entre tintas e vernizes, proporcionam uma expansão dos poros do papel, causando efeitos visuais e até mesmo táteis, com o mesmo efeito do poro sincronizado obtido no BP. Estes processos encarecem o custo do FF, pois necessitam de papéis previamente impregnados e com maior gramatura, sendo pouco difundidos no mercado brasileiro.

O papel decorativo também é utilizado para a fabricação de fitas de borda pela laminação do papel decorativo de saturação (BP) pré-impregnado, ou *finish foil* (FF), ambos os casos já impressos, e sua laminação sobre outros papéis resinados até que se alcance a espessura desejada. Também a utilização do laminado AP, que repete o uso da própria lâmina de madeira natural, sendo a maneira mais simples e tradicional usada na fabricação, quando uma tira do próprio laminado do revestimento é cortada e colada no topo do painel para dar acabamento.

4.2.2 Laminados plásticos

Os laminados plásticos são películas ou filmes que podem ser produzidos com diferentes polímeros termoplásticos, entre eles o PVC (policloreto de vinilo), o PET (polietileno tereftalato), o PP (polipropileno), o PS/B (poliestireno) e o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno). Rodolfo Junior *et. al.* (2006) descrevem os processos

de calandragem e de extrusão que são utilizados para a obtenção de películas e chapas planas de espessura regular e de forma contínua, conforme ocorre com os fornecedores de laminados na cadeia moveleira.

Segundo Rodolfo Junior *et. al.* (2006) a calandragem consiste na alimentação do polímero previamente derretido entre dois cilindros de alimentação. Estes cilindros comprimem o material para que ele seja formatado na espessura desejada, obtida pela passagem posterior por uma sequência de cilindros, controlada pela abertura dos rolos finais da calandra. A textura é obtida pelo acabamento superficial do último cilindro da calandra. Após o processo, o filme pode ser resfriado, embobinado ou cortado em qualquer tamanho.

O processo de moldagem por extrusão é descrito pelos autores como sendo utilizado para a obtenção de 45 a 50% de todos os produtos de PVC, entre filmes para embalagens, fios e cabos elétricos, chapas, perfis e tubos. Basicamente o material é forçado a passar por um cilindro aquecido de forma controlada, pela ação de uma rosca sem fim, que contribui com o cisalhamento e homogeneização do material. Após o percurso dentro do cilindro o material é comprimido contra uma matriz que possui o perfil com o formato desejado. Posteriormente o material pode ser calibrado, resfriado, cortado ou enrolado. Conforme observado na figura 38.

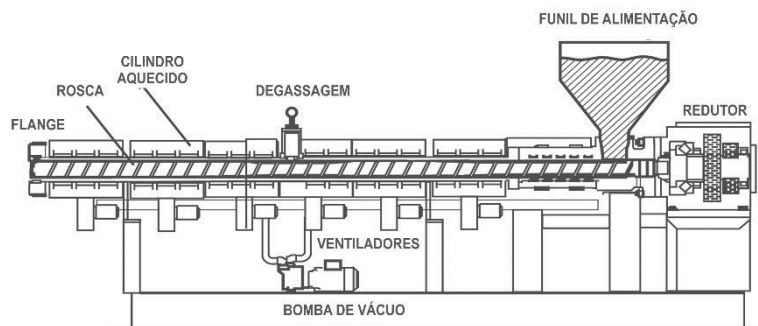


Figura 38 – Extrusora de PVC.

Fonte: Rodolfo Junior *et. al.* (2006)

Franco (2010) destaca o uso dos laminados plásticos vinílicos nas décadas entre 1970 e 1990 para o revestimento de caixas acústicas e aparelhos de TV. No segmento de móveis planejados é utilizado tanto em laminadoras quanto em equipamentos denominados “prensas de membrana”, que transferem o laminado para peças usinadas, normalmente em MDF, aplicando o acabamento de forma uniforme sobre toda a superfície em baixo relevo.

O processo de extrusão é o mais utilizado para a fabricação de fitas de borda plásticas, conforme descreve Souza (2017) ao pesquisar o processo de fabricação em

um grupo português fabricante e terceiro maior fornecedor do mercado global moveleiro, proprietária de um dos maiores fornecedores de fitas de borda atuantes no mercado brasileiro²². Segundo a autora as fitas, também chamadas de “orlas termoplásticas”, possuem um papel indispensável para a proteção do painel de madeira contra agressões físicas, ou para que o miolo do mesmo seja visível. Ao todo a gama de produtos oferecidos pela empresa é superior a 3000 variedades de cores lisas ou de imitações de madeira, podendo apresentar diferentes intensidades de brilho, textura tátil, e diferentes larguras (entre 14 e 800 mm) e espessuras (entre 0,4 e 5 mm). Somente este produtor utiliza PVC (Policloreto de Vinilo), ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), PP (Polipropileno), PS/B (Poliestireno) e PMMA (Polimetil Metacrilato) em suas linhas de produção.

4.3 Processos de impressão das matérias-primas do mobiliário planejado

Nesta seção trata-se dos produtos sintéticos fabricados com processos que utilizam acabamentos de superfície com padrões amadeirados impressos, além de vidros e tecidos que compõem o produto acabado. A tabela 6 apresenta a oferta de materiais que é disponibilizada pelos fornecedores ativos da cadeia produtiva para a indústria de móveis planejados, com os devidos processos de impressão.

Tabela 6 - Matérias-primas e processos de impressão

| Matérias-primas | Fornecedores | Processos de impressão | | | | |
|---------------------------------------|--------------|------------------------|---------|-------------|------------|---------------|
| | | Hot stamping | Digital | Rotogravura | Serigrafia | Sem impressão |
| Acrílicos | 2 | | x | | | x |
| Chapas / painéis com impressão direta | 7 | x | x | x | | |
| Componentes plásticos | 6 | x | x | | x | x |
| Fitas de borda papel | 8 | | x | x | | |
| Fitas de borda plásticas | 13 | x | x | x | | |
| Laminados melamínico / AP | 7 | | x | x | | |
| Laminados plásticos / vinílicos | 10 | x | x | x | | |
| Molduras | 4 | x | x | x | | |
| Papéis decorativos | 14 | | x | x | | |
| Perfis plásticos | 8 | x | x | x | x | x |
| PMR | 16 | x | x | x | | x |
| Tapa-furos | 10 | x | x | x | x | x |
| Tecidos | 17 | | x | x | x | x |
| Vidros | 3 | | x | | x | x |

Fonte: elaboração própria. 2017.

²² Grupo Probos Plásticos, proprietária da marca Proadec Brasil Ltda.

A relação de produtos foi originada com base em Krause (1997), Franco (2010) e Nossack (2014), além da pesquisa documental na lista oficial de expositores das edições da Fimma Brasil 2015, Formóble 2016 e Fimma Brasil 2017. Para complementar os dados da pesquisa realizaram-se buscas nos catálogos técnicos e endereços eletrônicos dos produtores de matérias-primas.

Alguns produtos possuem mais de uma possibilidade de impressão, isto não significa que todos os fornecedores possuem todos os processos em suas indústrias, mas todos os processos foram encontrados na pesquisa documental. A seguir segue a descrição das tecnologias utilizadas em cada um dos processos de impressão.

Impressão digital

A Impressão Digital é o processo que mais evolui em oportunidades no segmento, assim como nas indústrias dos setores têxtil, cerâmico e gráfico, já é uma realidade no setor moveleiro. Lima (2013) comenta que o processo digital é hoje utilizado para uma extensa variedade de tecidos, além de outros materiais como o linóleo e a “Fórmica”. A impressão digital faz parte da realidade das empresas que fornecem produtos para a cadeia moveleira.

Altun e Köse (2013) realizam estudo sobre as propriedades físicas de painéis com superfícies melamínicas impressas com jato de tinta UV, e testam a sua resistência com a exposição em ambientes de calor seco e úmido, e com jatos de vapor quente e úmido. Concluem que o produto é mais recomendado para superfícies decorativas como portas de armários e painéis verticais. Sugerem a aplicação de lacas e vernizes para criar uma camada de proteção sobre a superfície para os casos de uso em áreas de trabalho, ou condições sujeitas a exposição a produtos químicos ou abrasivos.

Em outra abordagem, Taylor e Cahill (2017) afirmam que a impressão digital atende a múltiplos mercados entre eles o da impressão de produtos industrializados, como pisos, laminados, móveis, papéis de parede e decoração. Observam que as vantagens são as mesmas para os novos mercados e para os mercados maduros, tendo como vantagens o custo e o tempo reduzidos para trocar os produtos, a impressão de pedidos menores e a redução de estoques. A produção é focada em peças e não em estoques de painéis ou de bobinas, pois produz-se o volume necessário, sem excessos, com rapidez e melhor suporte para as vendas regionalizadas. Os substratos podem ser em qualquer material, como plásticos, madeira e compósitos de madeira, papéis, têxteis, metais, ligas, couro e assim por diante.

Segundo Taylor e Cahill (2017), os elementos principais da tecnologia de jato de tinta já estão bem comprovados, são confiáveis e cada vez mais rentáveis, atingindo a maturidade. Cada vez mais melhoram os cabeçotes de impressão, aumentando a confiabilidade e reduzindo o consumo de tinta e a velocidade do processo. Os autores mencionam que a disponibilidade de componentes de tecnologia de jato de tinta, ou de motores de impressão, permite que os fornecedores tenham suas próprias linhas de montagem integradas ao sistema de produção total.

Fabricantes de máquinas disponibilizam seus equipamentos de impressão digital nas feiras brasileiras e internacionais, que podem ser adquiridos tanto pelos fornecedores de matérias-primas quanto pelos fabricantes de mobiliário. Barberán (2017) fornece equipamentos para impressão em CMYK e jato de tinta de grande formato para PMR, painéis de madeira natural, bobinas de papel, recobrimento de perfis e painéis de PVC, usados também para fabricação de fitas de borda. Cipatex (2016) fornece laminados e tecidos, e disponibiliza impressão digital em sua lista de produtos. Vir Laminate (2016), empresa indiana presente nas feiras brasileiras, oferece laminados impressos digitalmente.

Koenig & Bauer (2018) fornece equipamentos para impressão de papel decorativo com velocidades de 150 m/s, 600dpis de resolução e repetição de layout acima de 5 metros (5080 mm). A empresa valoriza a flexibilidade para produzir lotes piloto de novos produtos, além de testes de mercado com produtos de nicho específico, e ainda ressalta a redução de tempo de preparação dos desenhos, com maior variedade de decorações podendo ser impressas em tempo mais curto com maior alcance de mercado. A impressão digital industrial também é responsável por aprimoramentos de eficiência na impressão por rotogravura, liberando capacidade de impressão nessas impressoras e tornando a produção de "longo prazo" mais lucrativa.

A figura 39 exibe um papel decorativo impresso com tecnologia digital ao lado de um equipamento de impressão.

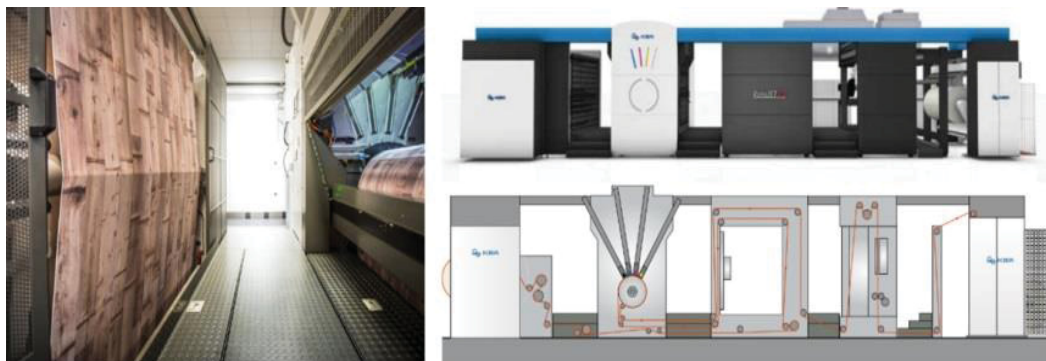


Figura 39- Papel decorativo impresso digitalmente

Fonte: Adaptado de Woodworking Network e Koenig & Bauer (2018)

Esler (2016) considera que as aplicações decorativas são um terreno fértil para a conversão digital, especialmente os papéis decorativos usados para laminados ou impressão direta para a superfície, que foram direcionados para a customização e produção mais rápida. O autor cita como exemplo, novas linhas de padrões decorativos de superfície, como a Formica Envision da Formica, a Digital Visions da Schattdecor e Wilsonart x You da Wilsonart. Considera que a possibilidade de upload dos próprios projetos do usuário até a produção sob demanda e a dinâmica da cadeia de suprimentos da indústria moveleira está mudando. Segundo o autor, enquanto o volume inicial para uma produção de papel decorativo pelo processo de rotogravura é de uma tonelada, a impressão digital oferece a possibilidade de adequação ao volume que o cliente considerar ideal.

As empresas de papel decorativo costumam utilizá-los no desenvolvimento de amostras e na comercialização de quantidades pequenas de produção customizada. Schattdecor (2017) esclarece que o processo de impressão digital oferece a possibilidade de utilizar até 10 cores enquanto o processo de rotogravura utiliza no máximo quatro. Os layouts de repetição podem chegar até 5 metros de comprimento, com larguras de 2,25 metros, com uma velocidade de impressão de até 162 metros por minuto. A empresa ainda cita uma linha de produtos que não possuem separações nos desenhos, sem variações de cores, devendo ser impressos como imagens nas cores que estão. Nas feiras de móveis europeias a impressão digital é vista naturalmente, conforme a figura 40.

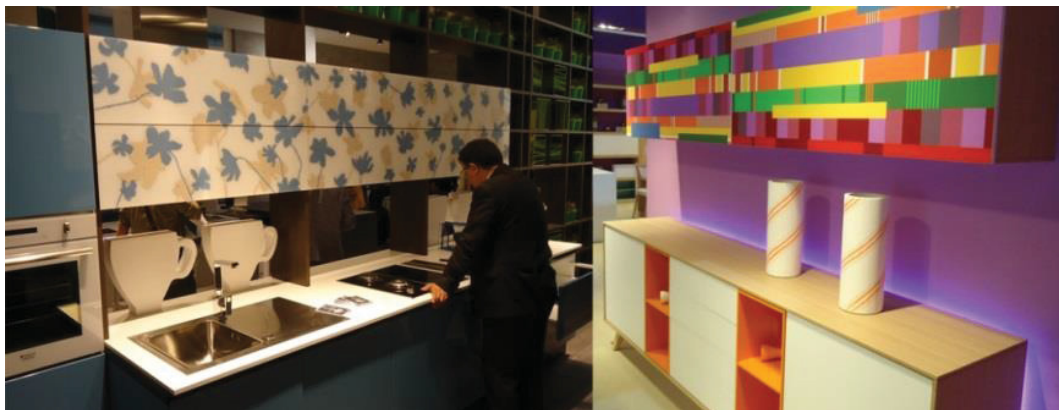


Figura 40 - Impressão digital em mobiliário - Isaloni.
Fonte: O autor (2015).

Embora a tecnologia se aplique ao processo de fabricação do papel decorativo, não se encontram produtos comercializados diretamente pelos fabricantes de PMR. A impressão digital é extensivamente utilizada pelas fábricas de fitas de borda, perfis, molduras, acessórios, vidros, acrílicos e tecidos.

Rotogravura

A rotogravura é um processo direto de impressão rotativa que surgiu na Europa em meados do século XVIII, e é baseado na transferência de tintas líquidas, por meio da pressão de cilindros metálicos (geralmente de cobre) gravados em baixo relevo, para um substrato flexível, conforme Senai (2004). Os cilindros entram em contato com a tinta líquida por imersão e o excesso é raspado por uma lâmina antes de a imagem ser transferida para o substrato. O seu nome é derivado das formas cilíndricas das matrizes e do princípio rotativo de suas impressoras contínuas. No setor moveleiro o processo é usado para impressão direta sobre a chapa de PMR, papel decorativo, fitas de borda e laminados plásticos, além de ser utilizado na impressão de tecidos.

Os desenhos necessitam ser adaptados à largura e ao comprimento dos cilindros de impressão, bem como a quantidade de cilindros é definida na separação do desenho. Os cilindros para impressão de papel decorativo possuem diâmetros maiores que os de impressão direta sobre a chapa ou fitas de borda, por exemplo. Por este motivo, e pelos princípios da continuidade e contiguidade, descritos por Rüttschilling (2008), a modulação dos desenhos deve ser diferente, gerando a necessidade de criação de desenhos diferentes.

Souza (2017) descreve a linha de impressão por rotogravura de uma indústria de fitas de borda, composta por 6 torres, onde o processo de impressão de tintas UV ocorre por sobreposição de camadas. A primeira torre aplica uma camada de tinta para uniformizar a superfície do plástico e eliminar as irregularidades na cor decorrentes do processo de extrusão. A última torre aplica a laca que dá resistência, adesão às camadas de tinta do desenho e garante o brilho. As outras quatro torres são responsáveis pela impressão do desenho, de acordo com a sua separação de cores.

As indústrias do segmento de móveis populares costumam ter suas próprias linhas de impressão direta sobre a chapa de PMR tanto para uso em aplicação de lacas e vernizes quanto para a impressão de desenhos amadeirados em versões menos definidas que os desenhos dos papéis decorativos. Laserflex (2017) comercializa cilindros gravados oferecendo a possibilidade de o padrão decorativo ser criado pelo próprio cliente moveleiro. Neste caso o desenho precisa ser adaptado às condições de gravação contando com assessoria gráfica da empresa para adequar a qualidade final da impressão.

Solyon (2009) aborda a diminuição e o reaproveitamento de resíduos em uma unidade de tintas e impressão de papéis decorativos, e apresenta o diagrama do processo da unidade de impressão da empresa, conforme pode ser observado na figura 41. No diagrama visualizam-se as etapas e os elementos que compõem o produto

acabado, como as matérias-primas (tintas e vernizes, papel base, resinas de impregnação), e as máquinas e equipamentos (cilindros de impressão, impressoras, rebobinadeiras e linhas de impregnação).

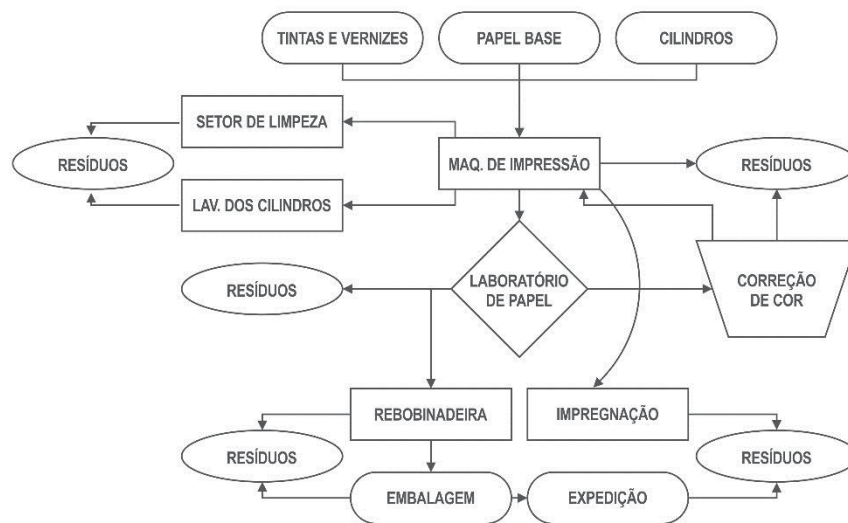


Figura 41 – Diagrama de unidade de impressão de papéis decorativos.

Fonte: Solyon (2009)

Um dos fatores determinantes que influenciam na decisão de lançar um padrão novo de revestimento em papel decorativo no mercado moveleiro é o volume de produção de papel versus o consumo estimado. As bobinas utilizadas para a impressão pesam em torno de uma tonelada. Rotodecor (2017) expõe as características técnicas de máquinas impressoras, que operam com cilindros com diâmetro entre 600 e 1800 mm, largas entre 500 e 3000 mm, imprimem com velocidade média de 600 m/min. Esta velocidade produz uma bobina em menos de uma hora de produção. Uma bobina padrão de papel decorativo com gramatura de 70 g/m³ resulta em aproximadamente 15.000 m² de papel impresso, gerando uma necessidade de consumo de aproximadamente de 16 *pallets* de PMR com 15 mm de espessura e revestimento em duas faces. A figura 42 mostra a impressão de uma bobina de papel decorativo



Figura 42 - Impressão de papel decorativo por rotogravura

Fonte: Rotodecor (2017)

Hot stamping

A fita de *hot stamping* é um processo patenteado em 1901 por Ernst Oeser. Consiste em um sistema de estampagem a quente largamente utilizado nas indústrias gráficas, e suas aplicações são comuns em produtos eletrônicos, embalagens e materiais promocionais. No segmento moveleiro além de ser voltada para produtos plásticos de todos os tipos, de acordo com Mattos *et. al.* (2008) a tecnologia é também utilizada para fazer acabamento com alta fidelidade em chapas de MDF e MDP. Franco (2010) considera que os desenhos são transferidos com alta fidelidade e podem ser fixados em qualquer tipo de superfície mesmo que não seja plana, por isso é um processo adequado para utilização em peças plásticas curvas, tapa-furos, perfis e molduras. A textura impressa contribui com a finalidade de induzir a aparência da madeira natural.

De acordo com Collaro (2007), Baier (2018) e Unesa (2018), neste processo de decoração ocorre uma transferência direta da informação que está gravada em uma película de material sintético. A película é pressionada por um rolo aquecido e apoiado em cilindros pneumáticos que transfere a gravação decorativa para o substrato. O resultado final pode ter acabamento fosco ou brilhante e a película pode ser unicolor, metálica ou amadeirada. A sua aplicação é comum em molduras com relevos trabalhados, fitas de bordas ou diretamente nos cantos de painéis de MDF.

Meyer (2011) descreve a composição da fita utilizada no processo, que possui uma camada de material adesivo resinado e outra camada muito fina de pigmentos formando um padrão que foi impresso de modo contínuo, sobre a figura existe uma camada de laca para a proteção do desenho, e mais uma camada de um desmoldante que faz a película se soltar do filme de suporte, conforme a figura 43.

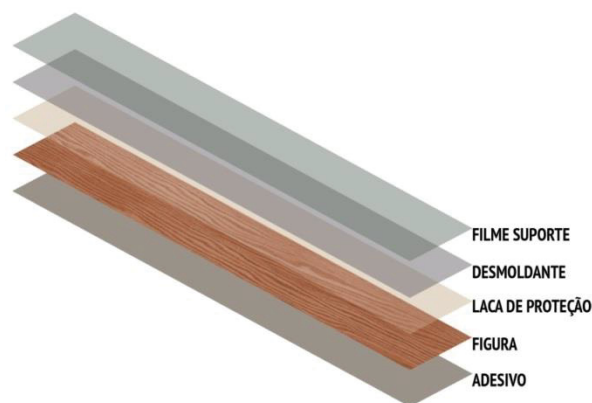


Figura 43 – Composição de fita de *hot stamping*

Fonte: o autor, baseado em Meyer (2011)

A variedade de películas existentes no mercado é muito grande, e o adesivo utilizado na ancoragem deve ser adequado ao tipo de substrato onde irá ser aplicada. O filme de suporte é uma película de poliéster que serve de transporte para as outras camadas. O tempo de secagem após a aplicação da fita é influenciado pela área de impressão, e pela opacidade da mesma.

Serigrafia

A serigrafia é um processo amplamente utilizado na impressão de tecidos e pode, segundo Lima (2013), ser em mesa ou rotativo, ambos automatizados. Assim como nos setores têxtil e cerâmico, no setor moveleiro também vem perdendo espaço para a impressão digital, principalmente pela facilidade de produção de peças com pequeno volume de venda.

O processo mais utilizado para produção de componentes plásticos e tecidos industriais é o rotativo que ocorre por meio de cilindros de impressão gravados dentro do princípio da continuidade dos desenhos. Trata-se de um processo industrial permeográfico, ou seja, que utiliza uma matriz permeável. Carvalho (2016) considera a forma mais adequada à produção de grandes volumes. As matrizes utilizadas são os cilindros giratórios produzidos com uma malha fina metálica ou de nylon. Internamente ao cilindro existe uma régua que funciona como um raspador, forçando a tinta na direção da tela e contra o substrato. Segundo a autora a pressão contínua sobre o substrato e a rotação sincronizada dos cilindros com o movimento da esteira ocasiona a liberação da tinta que imprime o desenho. A figura 44 esboça o processo de impressão por serigrafia rotativa.

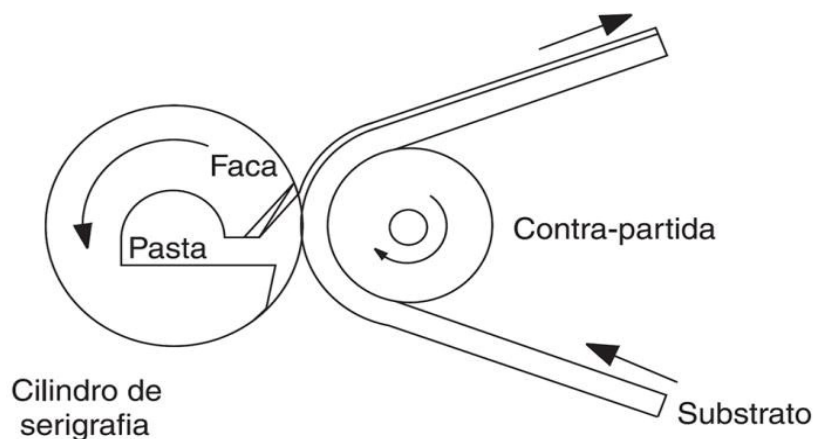


Figura 44 - Serigrafia rotativa
Fonte: Rodolfo Junior *et. al.* (2006)

No caso dos laminados plásticos a serigrafia rotativa também é usada para uniformizar a superfície dos espalmados de pastas de PVC produzidas em calandras, de acordo com Rodolfo Junior *et. al.* (2006). Uma fina camada de verniz é aplicada sobre os produtos espalmados de PVC, para prevenir a oleosidade da superfície, aumentar a resistência à abrasão, reduzir o brilho da superfície e, ou modificar a cor da superfície aplicando texturas.

O processo é utilizado para dar acabamento em vidros de grande formato, pelo fato de a camada de tinta ser extremamente regular e homogênea, aumentando o controle de qualidade. O acabamento na maioria das vezes é unicolor, acompanhando as cores de tendência, ou simulando a cor do vidro verde jateado.

A serigrafia sempre foi uma oportunidade para os designers das fábricas de móveis exercitarem o design de superfície na decoração, desde uma simples porta de cristaleira ou armário de cozinha com motivos florais até as portas de correr de closets de alto padrão. Lima (2013) considera que o processo vem perdendo espaço para a impressão digital, principalmente pela facilidade de produção de peças com pequeno volume de venda.

4.4 Texturas táteis

A partir da definição do padrão impresso que será aplicado na decoração das matérias-primas, a próxima etapa que define a aparência de sua superfície é a escolha da textura tátil, ou do “relevo” que será aplicado em sua superfície, de acordo com Cecchetti e Razera (2018).

A textura tátil vem sendo estudada no Brasil, principalmente no NDS-UFRGS, em paralelo com os primeiros estudos sobre design de superfície no país. Para Kindlein Jr. *et. al.* (2004) a textura é vista como um fator diferencial, uma variante da condição formal do objeto, mas nunca como um alvo em si mesmo, sendo uma consequência das características do projeto e de sua tecnologia. Cabe ao designer detectar as possibilidades de textura de cada material e coloca-las a serviço da expressão visual.

Pereira *et. al.* (2010) do NDS-UFRGS relatam um processo de digitalização a laser em três dimensões para selecionar a textura de madeira de uma casca de árvore, com o intuito de transpor a sua aparência e textura para o mesmo tipo de material através da usinagem em CNC. Neste estudo, refletem sobre as características do processo de digitalização e sobre a qualidade final do produto resultante do processo de usinagem.

Outro aspecto relacionado à textura é a sua contribuição ao design emocional, conforme abordagem de Dischinger *et. al.* (2006) que afirmam a capacidade do designer de atingir públicos carentes de novas experiências ao trazer inovações nas superfícies dos produtos, proporcionando maior durabilidade aos produtos quando se criam vínculos afetivos mais profundos com os usuários.

Nunes Filho *et. al.* (2014) versam sobre a Engenharia Kansei como metodologia aplicada na pesquisa para estabelecer uma metodologia de exame exploratório da percepção sensorial, nos painéis de madeira utilizados pela indústria moveleira. Comentam os investimentos em novas tecnologias para que os padrões madeirados utilizados nos painéis se aproximem das madeiras naturais, no aspecto visual e tátil.

Conforme abordado no caso dos PMR o papel decorativo escolhido é prensado sobre a chapa de MDF ou MDP ainda sem acabamento. Neste caso as texturas podem ser geradas a partir da prensagem de chapas de aço com relevo, conhecidas como “*press plates*”, conforme a figura 45. O mesmo se aplica aos laminados melamínicos produzidos em prensas estáticas.



Figura 45- Exemplo de prato de textura de acabamento

Fonte: Hueck (2018)

Este tipo de material pode ser encontrado em feiras internacionais em fornecedores específicos das fabricas de laminados e de PMRs. Estes pratos são acoplados nos equipamentos de prensagem dos BPs ou laminados melamínicos.

Processos diferentes ocorrem com o laminado melamínico produzido em prensas contínuas, com o laminado vinílico, com as fitas de borda e com as chapas que recebem impressão direta.

No caso dos materiais impressos em plásticos ou diretamente sobre o PMR, estes podem receber as texturas a partir de calandras ou com a possibilidade de aplicação de lacas e vernizes que modificam a aparência do substrato empregando relevo e diferenças de brilho.

Tratando-se do desenho das texturas, as mesmas não necessitam ser sincronizadas com o desenho impresso anteriormente sobre o PMR, fazendo com que a diferença de sincronia possa ser percebida facilmente. As texturas táteis dos PMR também tendem a ser diferentes das encontradas em laminados ou fitas de borda, possibilitando facilmente a sua percepção. Os designers podem escolher entre estas texturas, conforme será abordado na seção dos resultados desta pesquisa.

Encerra-se assim, a base teórica e técnica que suporta as discussões dessa dissertação, bem como sua metodologia.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta dissertação é um estudo exploratório com apoio com abordagem qualitativa e quantitativa. Como procedimentos conta com pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo, apoiados pelo conhecimento tácito do pesquisador com relação ao tema da pesquisa, adquirido ao longo de sua vivência profissional no segmento moveleiro.

O conhecimento adquirido profissionalmente foi utilizado como ponto de partida, balizando o percurso da pesquisa na busca pelas pesquisas acadêmicas a respeito do modo de operação das empresas fabricantes de móveis e de matérias-primas no Brasil e o exterior, bem como os estudos relacionados aos processos de fabricação utilizados atualmente no segmento de móveis planejados.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em ambientes diversos, incluindo anais de congressos de design, revistas eletrônicas e bases de dados internacionais, sendo complementada com outras fontes atuais e relevantes.

A pesquisa documental ocorreu principalmente nos ambientes virtuais das feiras de negócios, catálogos das empresas fabricantes de móveis planejados e fornecedores de matérias-primas e estudos de órgãos setoriais e instituições de pesquisa governamentais.

Na pesquisa de campo, foram consultados profissionais que atuam nas indústrias de móveis planejados do polo moveleiro de Bento Gonçalves. Este centro

produtos foi escolhido por se tratar do principal polo moveleiro nacional, região pioneira no segmento e que concentra as principais indústrias do mercado brasileiro.

A figura 46 ilustra o fluxograma da pesquisa.

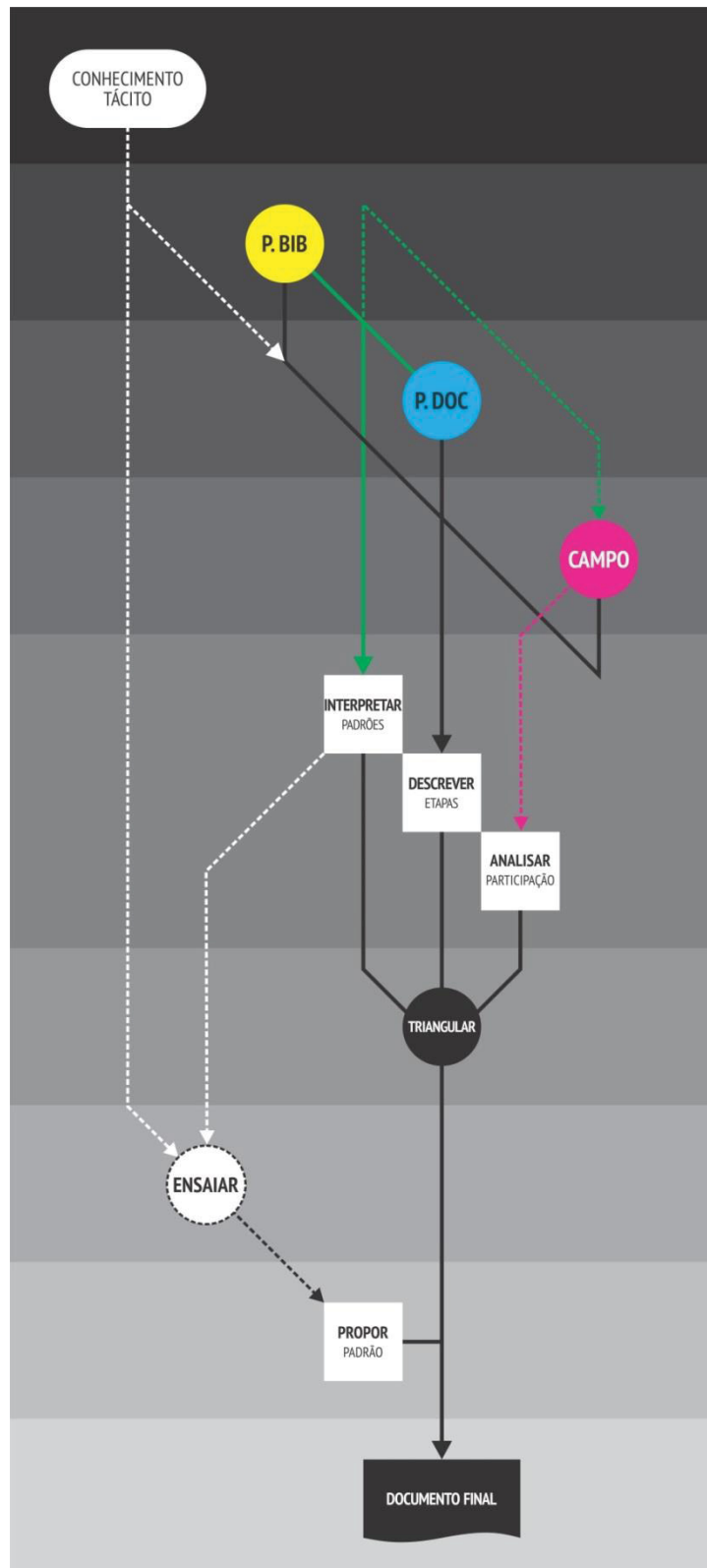


Figura 46 - Fluxograma da pesquisa

Fonte: o autor (2018)

Após a triangulação dos dados coletados nas fases iniciais da pesquisa e da sua análise, os mesmos foram somados ao conhecimento tácito adquirido pelo pesquisador ao longo de sua experiência profissional. Aplicaram-se então as metodologias de desenvolvimento de design de superfície em um ensaio que resulta na criação de um novo padrão. Este ensaio foi favorecido pela experiência prática do pesquisador em projetos de design de superfície no setor moveleiro, em etapa anterior a esta dissertação, e que possibilitou a demonstração do desenvolvimento de um novo padrão amadeirado para mobiliário.

Pode se observar a seguir, na figura 47, a disposição das fases da pesquisa e das fontes de coleta de dados, e como elas contribuem para o alcance dos objetivos da dissertação.

| PROBLEMA | | Como o Design de Superfície se estabelece no segmento de móveis planejados no Brasil? | | | |
|---------------------------|-------------|---|---|--|---|
| OBJETIVOS | GERAL | identificar o estabelecimento do Design de Superfície no segmento de móveis planejados no Brasil. | | | |
| | ESPECÍFICOS | Aplicar os fundamentos do Design de Superfície na interpretação dos padrões amadeirados dos PMR utilizados pela indústria de móveis planejados no Brasil. | Descrever o processo de materialização do Design de Superfície na indústria de móveis planejados no Brasil. | Analisar a participação dos designers das indústrias de móveis planejados no processo de desenvolvimento do Design de Superfície das matérias-primas utilizadas. | Desenvolver um padrão amadeirado, de acordo com os fundamentos do Design de Superfície e adequado aos processos produtivos da indústria de móveis planejados. |
| FASE DA PESQUISA | | PESQUISA BIBLIOGRÁFICA | | | |
| | | PESQUISA DOCUMENTAL | | | |
| | | PESQUISA DE CAMPO | | | |
| FONTES DA COLETA DE DADOS | | Anais de congressos de Design Bases de dados internacionais Livros, revistas científicas on line, teses e dissertações | | | |
| | | Revistas de móveis e decoração Relatórios setoriais e pesquisas de órgãos governamentais Catálogos e websites de feiras setoriais Catálogos e websites de fabricantes de matérias-primas. Catálogos e websites de fabricantes de móveis | | | |
| | | Formulários eletrônicos enviados para designers que atuam com desenvolvimento de produtos nas indústrias de móveis planejados do polo moveleiro de Bento Gonçalves - RS | | | |
| | | Ensaio | | | |
| | | Pesquisa Bibliográfica Pesquisa Documental Pesquisa De Campo Conhecimento Tácito | | | |

Figura 47 - Quadro geral da metodologia

Fonte: o autor (2018)

5.1 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é etapa fundamental em qualquer trabalho científico, para tanto existem técnicas que podem ser empregadas visando sua construção. Nesta dissertação buscou-se primeiramente realizar uma revisão bibliográfica sistemática – RBS. Segundo Conforto *et. al.* (2011), a RBS tem a função de mostrar evidências e prováveis lacunas, fornece a base necessária para a pesquisa, ajuda a apresentar as justificativas, aprimorar ideias e familiarizar o pesquisador com o problema. Também contribui amplamente com a estruturação do método da pesquisa, seus objetivos e questões.

Os resultados desta etapa, cujas fontes foram anais publicados do Congresso P&D Design entre os anos de 2004 e 2014²³, estão inseridos em Cecchetti *et. al.* (2016), e segundo apontado pelos autores, o congresso foi escolhido por ser o um importante evento acadêmico de Design do país e uma via constituída de publicação de pesquisa. Entende-se que é um canal tradicionalmente adotado pelos pesquisadores *strictu sensu* para apresentar seus trabalhos e pode-se, portanto, configurar como uma base de referências iniciais sobre a produção acadêmica em design.

Após esta análise foi possível sintetizar a produção acadêmica sobre esta temática de forma transparente, bem como direcionar posteriormente as buscas das referências mais citadas na literatura. Portanto, a investigação teve como objetivo inicial reconhecer os principais autores a respeito de design de superfície e do design de móveis no Brasil; localizar os estudos que relacionam a madeira ao design de superfície; e verificar a existência de trabalhos que tratam do design de superfície na indústria moveleira.

Optou-se por utilizar as evidências encontradas na RBS na fundamentação teórica da dissertação servindo de ponto de pesquisa e discussão com outras referências da área, adquiridas tanto na listagem das referências bibliográficas citadas pelos autores listados na RBS, como em outras fontes secundárias: livros, revistas científicas online, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

A pesquisa bibliográfica foi fundamental na busca de dados sobre a indústria moveleira no Brasil, sobre os modelos de produção e comercialização de móveis e sobre o segmento do mobiliário planejado. Os conteúdos encontrados com

²³ 2004 (6º P&D Design), 2006 (7º P&D Design), 2008 (8º P&D Design), 2010 (9º P&D Design), 2012 (10º P&D Design) e 2014 (11º P&D Design).

abordagens a respeito de design de móveis levaram a atuação dos designers no desenvolvimento de produtos dentro das indústrias, e a gestão de design dentro das mesmas. No estudo destes autores localizam-se as evidências sobre a importância que as feiras internacionais e nacionais possuem no acompanhamento das tendências e nas limitações impostas pelo mercado ao trabalho criativo dos designers, tanto em questões relacionadas aos padrões estéticos adotados quanto em questões de processos de fabricação.

Esta pesquisa também conduziu aos conteúdos que abordam os princípios do design de superfície e aos seus autores mais relevantes, bem como as metodologias utilizadas no desenvolvimento de padrões para os setores têxtil e cerâmico, e suas possíveis correlações com o desenvolvimento de padrões amadeirados para o segmento moveleiro.

As fontes relacionadas às tecnologias de utilização da madeira, principalmente de autores do campo da Engenharia Florestal, foram indispensáveis para o estudo das propriedades das madeiras, da anatomia e da tipologia das espécies. Este conteúdo foi fundamental para a análise dos fundamentos do design de superfície, aplicado nos desenhos impressos nos papéis decorativos e nos demais componentes utilizados na produção do mobiliário, especialmente nos padrões aplicados sobre os PMRs. Também por meio destas fontes chegou-se aos modelos de anotação de cores que resultaram na posterior adoção do Sistema de Munsell para a comparação das cores dos padrões de mercado dos PMRs.

5.2 Pesquisa documental

A pesquisa documental foi realizada nos ambientes virtuais das feiras de negócios nacionais e internacionais, nos catálogos das empresas fabricantes de móveis planejados e fornecedores de matérias-primas e em estudos de órgãos setoriais e instituições de pesquisa governamentais.

A pesquisa documental foi adotada, pois, segundo Gil (2008), pode ser elaborada a partir de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico. Além de contribuir para o aprimoramento do pesquisador, este método de coleta de dados favorece a obtenção de informações que podem direcionar a formulação de entrevistas e a confirmação dos dados por meio dos depoimentos dos entrevistados.

Os principais dados estatísticos sobre o setor de matérias-primas para móveis, brasileiro e mundial, além das informações sobre o setor moveleiro e as

características dos principais polos industriais - bem como os dados específicos sobre o segmento de mobiliário planejado, foram obtidos primeiramente em estudos publicados por instituições de pesquisa governamentais, institutos de pesquisa privados ligados ao mercado, e em relatórios publicados por órgãos de classe setoriais. Pode-se afirmar que pela pesquisa bibliográfica descobriu-se que usualmente os mesmos caminhos são citados pelos principais autores levantados na pesquisa bibliográfica.

A partir da evidência da importância das feiras setoriais, foram realizadas buscas em catálogos e ambientes virtuais das feiras nacionais e internacionais de matérias-primas, acessórios e componentes para móveis para o levantamento dos principais fabricantes de PMR do país, e demais revestimentos e componentes para móveis. Com a identificação dos principais atores no segmento de matérias-primas foram vistos os processos de fabricação por eles adotados e as suas interações com o design de superfície.

O levantamento nos ambientes virtuais dos 4 fabricantes de papel decorativo que atuam no mercado brasileiro, foi considerado fundamental para a análise dos produtos ofertados diretamente aos fabricantes de PMRs e indiretamente aos fabricantes de móveis. Os produtos encontrados foram então organizados em planilhas e classificados de acordo com:

- nome do fabricante;
- tipo do desenho (ex. madeira dura, exótica, frutal, etc.);
- espécie de madeira;
- quantidade de desenhos por espécie;
- modelo de estrutura;
- disposição dos elementos visuais;
- estilos de desenho ofertados;
- tipo de poro e/ou granulação;
- detalhes descritos pelo fabricante;
- tipos de acabamentos reproduzidos.

Também foi realizada a busca nos catálogos dos 4 maiores fabricantes PMRs do país, que serviu de fonte para o estudo quantitativo e descritivo da tipologia dos padrões existentes no mercado, e para a sua classificação, conforme os parâmetros anteriormente encontrados na revisão bibliográfica e aplicados em estudos já realizados na área do design de superfície. Optou-se pela busca dos padrões presentes nos ambientes virtuais dos fabricantes, por considera-se o fato como uma evidência que os mesmos estão sendo comercializados no mercado brasileiro. Os padrões foram organizados em planilhas e classificados de acordo com:

- nome do fabricante;
- nome comercial do produto;
- espécie de madeira;
- tipo de estrutura do desenho;
- estilo do desenho;
- nomenclatura da cor pelo Sistema Munsell;
- valor (V), croma (C) e matiz (HUE) de acordo com o Sistema Munsell.

O mesmo percurso de busca nos ambientes virtuais das feiras de negócios nacionais e internacionais, que foram também identificadas pelos autores já mencionados por meio da pesquisa bibliográfica, foi utilizado especificamente no âmbito dos móveis acabados, para identificação dos principais fabricantes de móveis planejados. Esta informação levou a pesquisa posterior em catálogos promocionais e ambientes virtuais corporativos dos fabricantes para levantamento descritivo das características das matérias-primas utilizadas nos produtos e de seus processos de fabricação. Esta etapa foi complementada com buscas em revistas de móveis e decorações nacionais e internacionais.

Paralelamente a este processo ocorreu por diversas vezes a consulta ao acervo pessoal do pesquisador, com referências obtidas em feiras nacionais e internacionais de móveis e matérias-primas durante o período entre os anos de 2000 e 2015.

5.3 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi empregada, pois segundo Gil (2008) nela enfatiza-se a importância de o pesquisador vivenciar uma experiência direta com o objeto de estudo, no caso, os procedimentos adotados no desenvolvimento do design de superfície na indústria moveleira. Neste estudo a pesquisa foi realizada por meio de consulta a profissionais especialistas em móveis planejados e pela observação direta do produto acabado. A pesquisa foi direcionada pelos outros procedimentos adotados anteriormente, como a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica.

Conforme abordado anteriormente, optou-se pela coleta de dados somente com profissionais envolvidos com a indústria de móveis planejados do polo moveleiro de Bento Gonçalves. Esta delimitação geográfica foi definida por se tratar do principal polo moveleiro nacional, região pioneira e berço do segmento de móveis planejados brasileiro e que concentra as principais indústrias do mercado nacional, exercendo influência, portanto, sobre os demais fabricantes. Em Bento Gonçalves ocorre a principal feira de matérias-primas, máquinas e equipamentos da América Latina, a

Fimma Brasil, além da principal feira de móveis da América Latina, a Movelsul. Portanto, considera-se esta como uma região privilegiada pelo interesse dos fornecedores da cadeia produtiva moveleira, com inúmeros aspectos favoráveis ao trabalho dos designers e ao desenvolvimento de novos produtos.

A intenção foi averiguar como se dá a intervenção dos mesmos no campo do design de superfície, como fazem as suas escolhas, qual a interação que possuem no processo de desenvolvimento das matérias-primas que lhes são ofertadas, além de como fazem a adequação das diferentes matérias-primas no produto.

5.4 Triangulação final

Após as etapas de pesquisa bibliográfica e documental, foi realizada a triangulação dos dados obtidos com os formulários enviados aos profissionais na pesquisa de campo. A triangulação foi utilizada para cruzar os dados obtidos. Bickman e Rog (2008) tratam a triangulação na pesquisa qualitativa como uma abordagem multimodal para análise e coleta de dados, com o conceito de analisar melhor o fenômeno em questão quando os dados são obtidos por meio de uma combinação de métodos de pesquisa diferentes.

Após o cumprimento de todas as etapas, o trabalho foi documentado, apresentando como resultados as interações entre o trabalho dos designers e os processos de desenvolvimento do design de superfície das matérias-primas do segmento dos móveis planejados, bem como a influência que o Design de Superfície exerce no segmento de móveis planejados e nas etapas de desenvolvimento dos produtos.

6 DESIGN DE SUPERFÍCIE NO MÓVEL PLANEJADO BRASILEIRO

Entendendo que o produto acabado é resultado de uma série de tomadas de decisões pelos designers, buscou-se investigar a hierarquia de cada matéria-prima neste processo, de acordo com o conhecimento tácito de cada profissional. A intenção deste levantamento foi identificar padrões de comportamento entre os profissionais, que possam levar a uma hierarquização dos materiais neste processo. Outro aspecto que instiga a busca por informações a respeito do tema, é a possibilidade da existência de uma metodologia de desenvolvimento de acordo com a maturidade profissional de cada especialista, ou com o seu tipo de formação acadêmica.

Neste processo adotou-se então o encaminhamento de formulários eletrônicos para os designers e arquitetos e em escritórios de prestação de serviço e consultorias especializadas. O formulário eletrônico foi encaminhado aos profissionais via e-mail, com um convite para participação, onde cada profissional pode completar suas respostas e acessar o resultado parcial com as respostas coletivas.

O questionário foi estruturado em 3 seções diferentes.

Primeiramente foi realizada uma série de perguntas de contexto demográfico, para análise do perfil de cada especialista. Deu-se ênfase no questionamento da formação acadêmica, na experiência acumulada em anos de atuação profissional, no perfil da empresa em que trabalha e na abrangência comercial da empresa.

A segunda seção tratou sobre a hierarquia das matérias-primas sintéticas utilizadas no desenvolvimento do mobiliário planejado, nos processos de impressão dos padrões amadeirados utilizados e na sua respectiva fabricação, além do entendimento de cada profissional sobre a sua influência no processo de criação destas matérias-primas.

O formulário foi finalizado com uma série de questionamentos a respeito do controle sobre a criação do design de superfície dos padrões amadeirados utilizados no segmento de móveis planejados, com o uso de um formulário em escala Lickert.

Do total de 20 formulários enviados aos profissionais especialistas, doravante denominados PE, foram obtidas 18 respostas. Conforme se observa na figura 48.

Formação profissional dos participantes da amostra

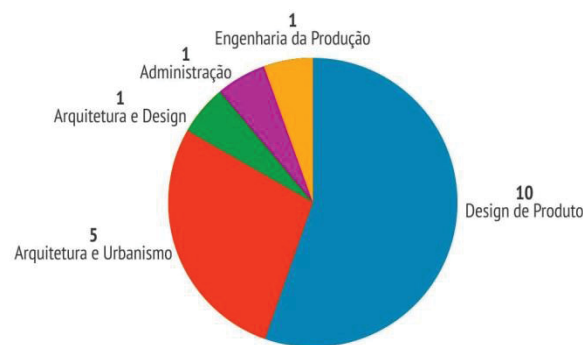


Figura 48 – Formação dos profissionais especialistas.

Fonte: O autor (2018)

O perfil da amostra revela que a maioria dos PE possui formação em Design de Produto, sendo 10 no total da amostra. Arquitetura e Urbanismo é a segunda formação mais presente entre os PE. Entre os demais PE, um possui formação em Arquitetura e Design, um PE possui formação em Engenharia da Produção e finalmente um PE possui formação em Administração.

Com relação à experiência profissional, todos os PE revelam ter experiência comprovada no desenvolvimento de produtos. Nenhum dos profissionais possui menos de 5 anos de mercado. Considerando que o segmento de móveis planejados teve início em meados da década de 1990, pelo menos 5 dos profissionais atuam com desenvolvimento de produtos desde os primeiros anos deste novo segmento.

Estes profissionais vivenciaram na segunda metade da década de 90, a abertura econômica fortalecendo a consolidação das grandes feiras setoriais no polo moveleiro de Bento Gonçalves, o aprimoramento das empresas fornecedoras de matérias-primas, a chegada do MDF e dos novos padrões de revestimento, e o

incremento tecnológico nos parques fabris. A figura 49 exhibe experiência profissional dos PE.

Possui quantos anos de atuação no mercado?

18 respostas

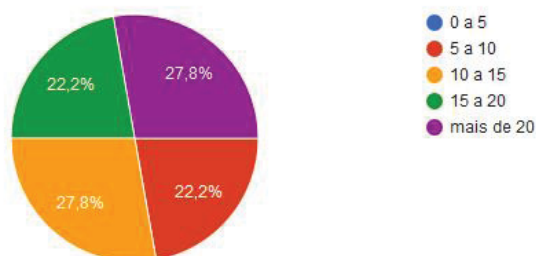


Figura 49 - Experiência de mercado dos profissionais especialistas

Fonte: o autor (2018)

Os quatro profissionais com atuação profissional acima de quinze anos já iniciam a sua atuação concomitantemente com a chegada das principais empresas do segmento de papéis decorativos e com a popularização das feiras internacionais. Neste ponto as empresas produtoras começam a diversificar as suas marcas, buscando para atingir mais classes sociais consumidoras.

Tanto os profissionais com mais de dez anos de atuação (que são cinco), quanto os PE com mais de cinco anos de mercado (que totalizam quatro), já iniciam as suas atividades em um segmento onde as metodologias de trabalho estão consolidadas dentro das empresas. Os setores de engenharia e design são plenamente estruturados e a relação entre a cadeia de fornecimento e os fabricantes é consolidada. Neste ponto as marcas já estão proliferadas e a prática de lançar acabamentos diferentes visando novos mercados já é uma regra geral.

Entre os dezoito PE, seis passaram pela mesma empresa em momentos diferentes ao longo dos últimos vinte anos. Apenas dois PE atuam em uma única empresa desde o início de suas atividades profissionais, ambos com mais de vinte anos de experiência.

Quanto ao perfil das empresas onde os profissionais atuam, oito profissionais são de escritórios ou consultorias, outros oito representam indústrias de grande porte e apenas dois atuam em empresas de médio porte. Embora o total da amostra seja de dezoito PE - considerando que alguns profissionais possuem experiência acumulada por mais de um fabricante de moveis planejados - pelo menos quatro destes profissionais já participaram do desenvolvimento de novas marcas desde o seu início.

Cinco PE entre os dezoito, já atuaram em pelo menos três empresas diferentes. Dos oito profissionais que atuam em escritórios de design ou consultorias, três possuem mais de vinte anos de mercado e atuam para empresas além do polo de Bento Gonçalves. A figura 50 mostra o perfil das empresas dos PE.

Qual o perfil da empresa em que trabalha?

18 respostas

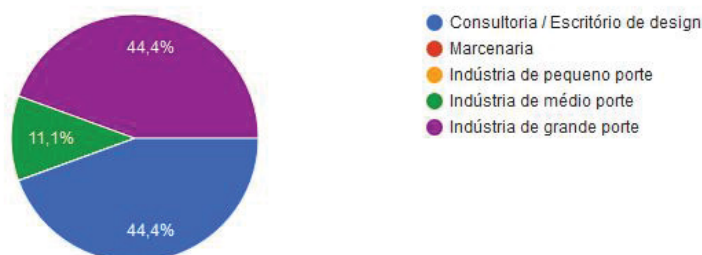


Figura 50 - Perfil das empresas representadas pelos profissionais da amostra.

Fonte: o autor (2018)

Entre as indústrias onde os profissionais exercem a profissão, um dos PE, representa uma equipe de profissionais. Estas respostas foram dadas em grupo, dentro da equipe de design responsável pela gestão de cinco marcas diferentes que atendem aos públicos A, AB, B e C

Com relação à abrangência comercial das empresas representadas pelos PE na amostra, pode se afirmar que o trabalho de metade dos profissionais tem amplitude internacional, ao passo que somente dois consideram que seu trabalho tem abrangência regional, ambos atuando em escritórios de design. Os PE que atuam em indústria de repercussão nacionalmente são sete. Conforme observa se na figura 51.

Qual a abrangência comercial da empresa?

18 respostas

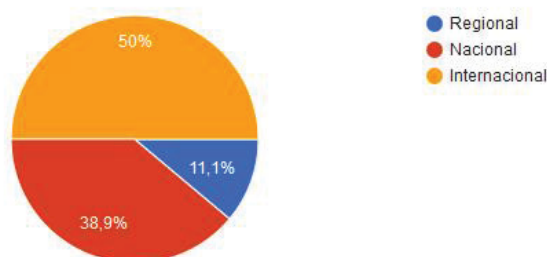


Figura 51 - Abrangência comercial da amostra

Fonte: o autor (2018)

Analisando a abrangência total da atuação profissional do público da amostra, e considerando as marcas em que os especialistas atuaram ao longo de sua experiência profissional, somente nas empresas do polo gaúcho, o total de indústrias sobe para 23.

Devido ao compromisso de privacidade firmado anteriormente ao envio dos formulários, os dados pessoais dos profissionais que responderam aos questionamentos serão mantidos em sigilo, constando apenas nos apêndices deste estudo.

6.1 Padrões amadeirados no Brasil

Para compreender o que os designers possuem de opções quando iniciam um desenvolvimento de uma linha de produtos é necessário analisar inicialmente o que o mercado lhes oferece. Com base na pesquisa documental realizada a respeito dos padrões desenvolvidos pelas 4 empresas globais fabricantes de papéis decorativos²⁴ instaladas no Brasil, e dos painéis comercializados pelos 4 maiores produtores de PMR do mercado nacional²⁵, procurou-se realizar um levantamento das espécies de madeira mais utilizadas atualmente.

Juntamente com a pesquisa sobre as espécies, foram observadas as classificações adotadas pelas empresas, as nomenclaturas, as tipologias, as características estéticas comuns a todos os produtores e por fim, as cores com a metodologia de utilização do Sistema de Munsell. As empresas divulgam seus produtos em subdivisões por madeiras, estrutura, disposição dos elementos visuais, estilo, tipos de poros, características físicas das madeiras e acabamento superficial.

Os dados levantados são utilizados a seguir para contribuir com a análise dos fundamentos do design de superfície aplicados no segmento moveleiro.

Análise das espécies e tipologia dos padrões

Os 4 produtores de papel decorativo somados ofertam 1242 desenhos diferentes, distribuídos por 34 espécies de madeiras distintas. Existe uma vasta opção de possibilidades, com um distanciamento muito grande dos padrões que remetiam ao período analisado por Franco (2010) e citado na seção que trata da globalização

²⁴ Impress Decor, Interprint e Schattdecor.

²⁵ Arauco, Berneck, Duratex e Masisa.

das tendências da indústria moveleira. Com relação às espécies de madeiras, o carvalho é a espécie de madeira mais utilizada como motivo para os desenhos, com um total de 425 desenhos (34%), seguido da noqueira com 142 desenhos (12%), e do fresno, com 6 desenhos (7%). As demais 24 espécies (17%) do total. Observa-se a relação das 10 espécies mais utilizadas na criação dos desenhos na figura 52.

10 espécies de madeira mais comercializadas pelos 4 maiores fabricantes de papel decorativo.

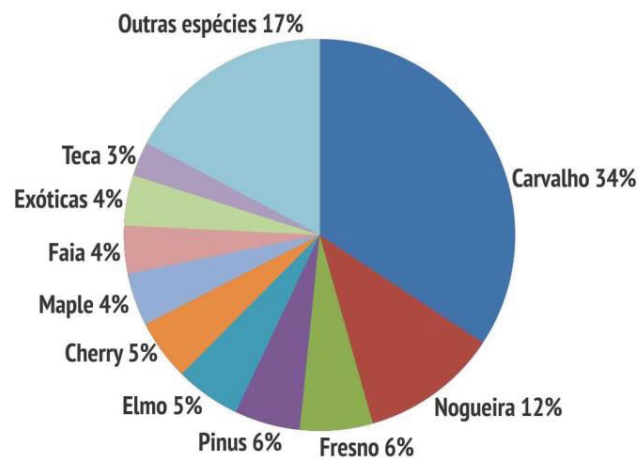


Figura 52 - Espécies de madeiras ofertadas pelos produtores de papel decorativo

Fonte: o autor (2018).

As espécies de madeiras brasileiras estão distribuídas nos agrupamentos de espécies consideradas exóticas, pois assim são tratadas no continente europeu. Ao todo foram localizados 15 desenhos que remetem a flora brasileira: 4 jacarandás, 4 mognos; 1 pau ferro, 1 freijó, 1 goiabão, 1 sucupira, 1 acácia denominada “Acácia Amazônica”, 1 palissandro denominado “Palissandro da Bahia”, e por fim uma madeira não identificada denominada “Brazilian Wood”.

Quanto às estruturas das madeiras - neste caso entendido como o sistema de preenchimento do módulo descrito por Rüttschilling (2008) - foram encontradas variações nas nomenclaturas utilizadas pelas empresas fabricantes de papel decorativo, porém em termos gerais, as estruturas que se repetem em todos os produtores são:

- desenhos com preenchimento em forma de catedrais inteiras;
- meia-catedral com variações para $\frac{1}{4}$ de catedral em uma das empresas; lineares, com variações para *fineline* e *striped*;

- em forma de pranchas, com variações para pranchas estreitas, *butcher block*²⁶,
- combinações de pranchas
- pranchas com catedrais.

Quanto aos sistemas de repetição encontrados, foram encontradas ocorrências de duas variações:

- alinhados
- não alinhados (*allover*).

Com relação aos tipos diferentes de poros de madeiras, foram encontradas classificações como:

- poros brancos;
- poros pretos;
- poros finos;
- poros grossos.
- poros sincronizados (quando o desenho impresso possui um acabamento de textura tátil correspondente desenvolvido por algum fornecedor de chapas de acabamento);

Os aspectos considerados como detalhes e características das madeiras são:

- alburno aparente,
- branqueados,
- cerne aparente,
- com nós,
- combinações de madeiras,
- combinações de tacos,
- cortes bruscos,
- efeitos 3D,
- marcas da serra (*sawcut*),
- picados,
- raspados
- sem nós.

²⁶ Desenho que remete a tradução de tabuas de açougueiro, ou tábua de cortar carne.

Quanto aos tipos de acabamento superficial, foram encontradas referências a aspectos de:

- desgastado,
- escovado,
- encerado,
- ensopado,
- envernizado,
- inflamado,
- jateado,
- laqueado
- lixado,
- metalizado
- engraxado.

As características de estilo têm denominações mais abstratas e foram encontradas referências a padrões de aspecto:

- elegante,
- envelhecido,
- rústico,
- rústico descascado
- *vintage*.

Tendo em vista que os ambientes virtuais das empresas são direcionados para o atendimento do mercado global de uma forma genérica, as cores e as espécies de madeiras são desenvolvidas de acordo com a interpretação que os centros de design das empresas têm a respeito de cada mercado local. Em seus catálogos oficiais as empresas expõem apenas uma parte de seus desenhos - os considerados mais atuais - e os promovem com apenas algumas opções de cores.

Percebe-se entre os fabricantes de papel decorativo, uma similaridade entre todos os desenhos, sempre os mais próximos da madeira em sua cor natural, com algumas variações tonais. A opção pela cor em que o desenho vai ser comercializado depende do cliente interessado na compra, podendo ser totalmente descaracterizada do que é divulgado, tendendo para a madeira tingida ou mesmo com inserções de tintas que fogem da naturalidade.

Após a análise das opções existentes em papéis decorativos, a pesquisa foi direcionada para a análise dos produtores de PMR do país. Foram localizados 182

desenhos diferentes, distribuídos por 33 espécies de madeiras. Assim como entre os fabricantes de papel decorativo, o carvalho predomina como principal madeira utilizada como temática para os desenhos e ao todo foram localizados 58 desenhos (39%) desta madeira. A segunda madeira mais utilizada como motivo é a nogueira, da mesma forma como ocorre com os papéis decorativos, com 32 produtos (21%) dos painéis. As madeiras cujas espécies não foram divulgadas pelos fabricantes de PMR na descrição dos produtos e que não puderam ser identificadas através do banco de dados levantados na pesquisa somam 18 (12% do total).

O pau marfim, única madeira genuinamente pertencente a nossa flora aparece em décimo lugar na listagem com 4 produtos, todos que ainda persistem desde o tempo da pesquisa realizada por Franco (2010). Complementando a lista de espécies nativas surgem 4 mognos, 1 cerejeira, 1 figueira, 1 imbuia, 1 jacarandá e 1 sucupira. A figura 53 apresenta as 10 espécies mais utilizadas como motivos para os desenhos das superfícies dos painéis.

10 espécies de madeira mais comercializadas pelos 4 maiores fabricantes de PMR no Brasil.

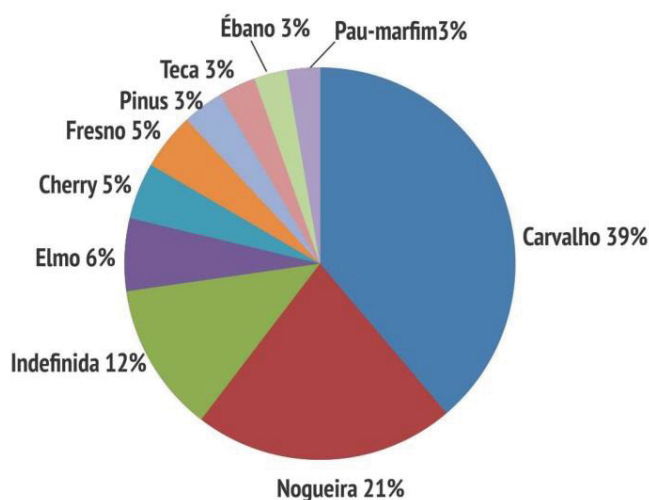


Figura 53 -Espécies de madeiras ofertadas pelos fabricantes nacionais de PMR.

Fonte: o autor (2018).

Ao cruzar as espécies das madeiras encontradas nos fabricantes nacionais, com os desenhos ofertados pelas indústrias de papéis decorativos, foram encontradas algumas peculiaridades, principalmente no que diz respeito aos produtos vendidos no país e que possuem referências a madeiras ou lugares brasileiros em seus nomes comerciais.

Como exemplo, descobriu-se que o desenho comercializado com o nome de “Inhotim” é produzido com uma estrutura de madeira de carvalho. Os desenhos comercializados com os nomes de “Itapuã” e “Peroba” são impressos com estruturas

de desenhos de espécies de elmos. Os produtos comercializados com os nomes “Maragogi” e “Trancoso” são produzidos com estruturas de Fresnos.

Também foi detectada a evidência que dois padrões comercializados por um fabricante de PMR, com os nomes respectivos de “Louro Freijó” e “Louro Preto”, são produzidos com uma estrutura de desenho que consta no catálogo de um fabricante de papeis decorativos, vinculada a espécie de madeira de teca, conforme observa se na figura 54.



Figura 54 - Freijó / Teca

Fonte: o autor, adaptado de Berneck e Impress Decor (2018)

Considera-se este aspecto uma demonstração de que no mercado brasileiro, as cores dos padrões recebem mais importância do que a espécie de madeira utilizada. A maioria das empresas que comercializam os PMR tende a dar mais destaque aos nomes fictícios dos produtos do que as espécies de madeira que os originaram.

Ao proceder à pesquisa sobre as estruturas dos desenhos e seus elementos figurativos de preenchimento, constatou-se que a maior parte dos desenhos comercializados no país, portanto oferecidos aos designers para compor as linhas de móveis planejados, são bastante convencionais.

Apenas 3 desenhos não puderam ser classificados. Dois desenhos, apesar de estarem sendo comercializados como madeiras, possuem acabamentos que remetem a pátina e ao desgaste do material, escondendo a estrutura dos veios e nós da madeira. Outro desenho é inspirado em um desenho pré-composto que remete a marchetaria.

Os desenhos com preenchimento em meia catedral são 84, ou seja, a maior parcela da amostra. Os desenhos lineares e os que formam figuras de catedrais estão empatados na amostra com 47 unidades cada. Apenas um desenho tem estrutura em formato de pranchas, no caso, um desenho rústico e bastante marcado.

A distribuição proporcional de estruturas de desenho se observa na figura 55.

Estruturas dos padrões comercializadas pelos 4 maiores fabricantes de PMR no Brasil.

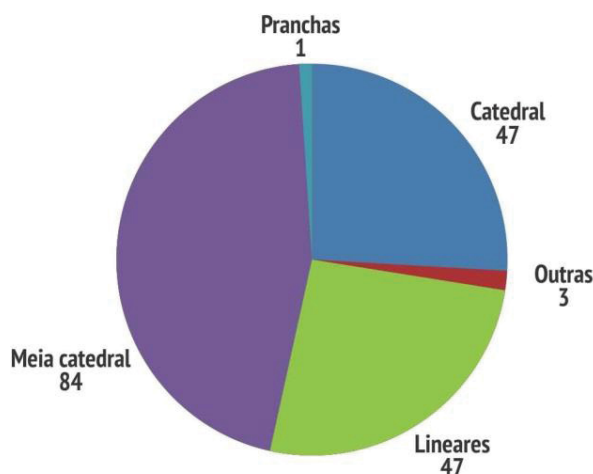


Figura 55 - Estruturas dos padrões de PMR no Brasil

Fonte: o autor (2018)

Algumas estruturas de desenho, especialmente as que são produzidas nas unidades brasileiras das empresas que produzem papel decorativo, são comercializadas para vários produtores de PMR ao mesmo tempo, porém em cores diferentes. A figura 56 demonstra uma mesma estrutura de desenho comercializada em 4 cores diferentes por 3 dos produtores da amostra. Neste caso, o desenho é de uma espécie de madeira de Ébano, considerado pelos moveleiros como uma madeira exótica.

Mesmo desenho de ébano comercializado em 4 produtos diferentes



Figura 56 - Desenho de Ébano em 4 padrões diferentes

Fonte: Adaptado de Arauco, Berneck e Duratex (2018)

Quando o desenho tem uma estrutura discreta ele normalmente só é percebido por pessoas familiarizadas com o produto, porém quando o desenho possui características marcantes como este, ele pode ser facilmente detectado. Este desenho consta no catálogo de um dos fabricantes de papel com o nome de Indian Ebony.

Em alguns casos as estruturas de desenhos se repetem em outras cores, em outras situações, as cores das madeiras se repetem em desenhos distintos.

Análise da colorimetria dos padrões

Conforme abordado, durante a pesquisa documental, optou-se pela utilização do Sistema de Munsell para análise comparativa das cores dos padrões de mercado dos fabricantes de PMR, conforme também realizado por Muñiz (1986), Burger e Richter (1991), e Moreschi (2010).

Pela comparação visual entre as cores das amostras de PMR e as cores listadas nas cartelas de matizes do Sistema de Munsell, foram anotados dados relativos a:

- Fabricante de PMR
- Nome comercial do produto
- Nome da cor Munsell
- Matiz (HUE)
- Luminosidade (V – valor)
- Saturação (C- croma)

Com esta análise, constatou-se que existe convergência entre as cores dos padrões das empresas concorrentes, de acordo com os matizes, tanto no total de amostras quanto na análise dos matizes separadamente, por fabricante. Também ocorre uma convergência nas nomenclaturas das cores, mesmo em matizes diferentes, caracterizando cores análogas.

Primeiramente constatou-se que todos os fabricantes possuem cores posicionadas entre os mesmos matizes: amarelo avermelhados e amarelos. Foram anotadas então, cores nos seguintes matizes:

- 2.5 YR
- 5 YR
- 7.5 YR
- 10 YR
- 2.5 Y

Ao observar a disposição de todas as cores em suas cartelas equivalentes para cada fabricante de PMR, percebe-se que embora as cores das empresas concorrentes possam não ser exatamente idênticas em anotação (HUE, V e C), pela análise comparativa, ocorre uma aproximação com relação ao volume de cores por matiz, bem como ao seu posicionamento nos quadrantes V e C das cartelas.

O matiz 2.5 YR concentrou 31 produtos, distribuídos em 11 cores, de acordo com o que se observa na figura 57.

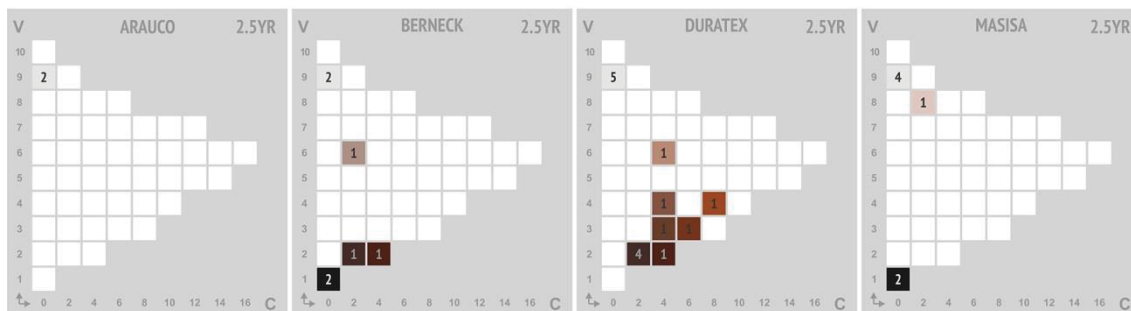


Figura 57 - Padrões com cores na escala de matiz 2.5 YR

Fonte: o autor (2018)

O matiz 5 YR concentrou 34 produtos, distribuídos em 9 cores, de acordo com a figura 58.

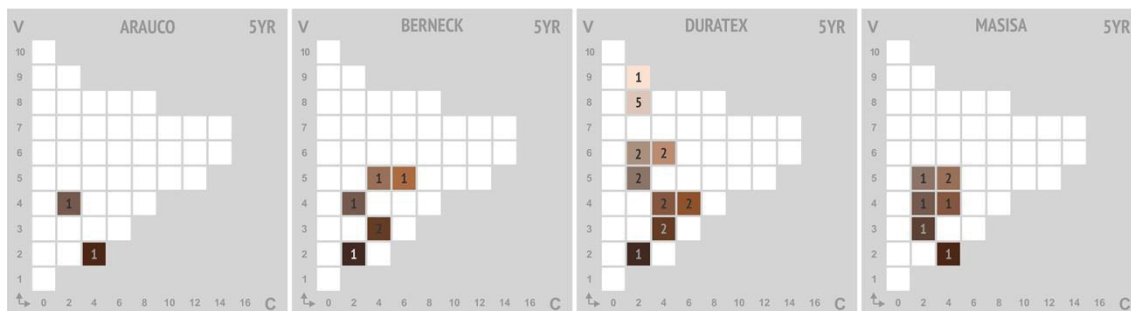


Figura 58 - Padrões com cores na escala de matiz 5 YR

Fonte: o autor (2018)

O matiz 7.5 YR concentrou 49 produtos, distribuídos em 10 cores, conforme a figura 59.

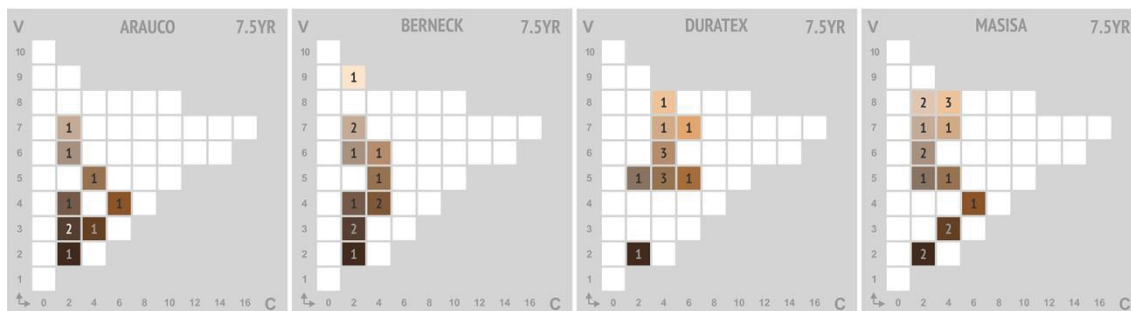


Figura 59 - Padrões com cores na escala de matiz 7.5 YR

Fonte: o autor (2018)

O matiz 10 YR concentrou 50 produtos, distribuídos em 12 cores, conforme a figura 60.

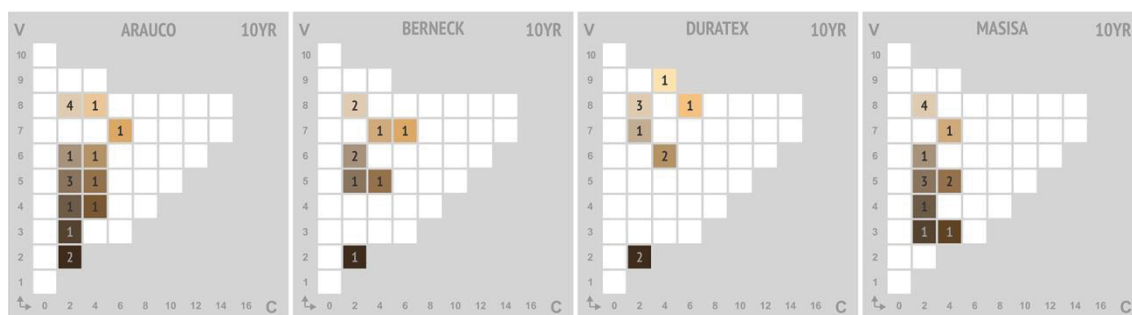


Figura 60 - Padrões com cores na escala de matiz 10 YR

Fonte: o autor (2018)

O matiz 2.5 Y concentrou 18 produtos, distribuídos em 4 cores, conforme observa-se na figura 61.

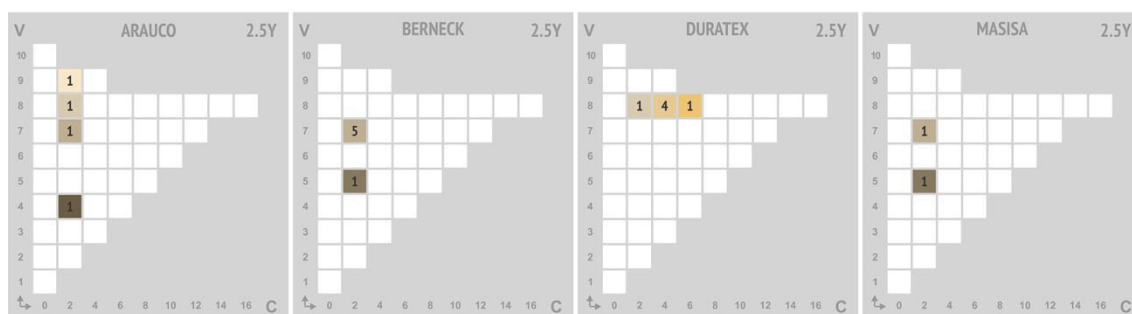


Figura 61 - Padrões com cores na escala de matiz 2.5 Y

Fonte: o autor (2018)

Quando se analisam todos os matizes juntos, e consideram-se as cores análogas, ou seja, as que possuem o mesmo nome por serem muito próximas, embora estejam posicionadas em matizes vizinhos, observa-se que as 182 amostras de padrões estão concentradas em 36 nomes de cores diferentes. Mesmo sendo visível uma disparidade quanto ao total de produtos no mercado de um fabricante para outro, todos se aproximam das mesmas relações de cores.

Alguns padrões diferentes foram detectados reproduzindo as mesmas cores simultaneamente nos quatro produtores de PMR. Estes padrões foram destacados separadamente pelas “cores similares”. Dentre eles, as duas cores específicas que mais se repetem estão posicionadas em dois matizes.

No matiz 10 YR ocorrem 13 padrões com similaridade, na cor HUE 10YR V8 C2, denominada como “marrom muito claro acinzentado”. No matiz 2.5 Y ocorrem 12 similaridades entre os padrões, na cor HUE 2.5 YR V9 C0, denominada como “branco”. A cor branca é usada em padrões amadeirados com cores esbranquiçadas, que levemente esboçam os veios da madeira, em alguns casos simulando a pátina.

Luminosidade e saturação

Outro fator que pode ser observado em comum com todos os produtos analisados é que a luminosidade tende a ser bem distribuída, existindo equilíbrio entre a quantidade de padrões claros, médios e escuros, porém com uma tendência a uma quantidade maior de padrões médios e claros. Na figura 62 consta a representação gráfica do volume de padrões comercializados, distribuído por escala de luminosidade, sendo que V1 equivale a padrões muito escuros e V9 equivale a padrões muito claros.

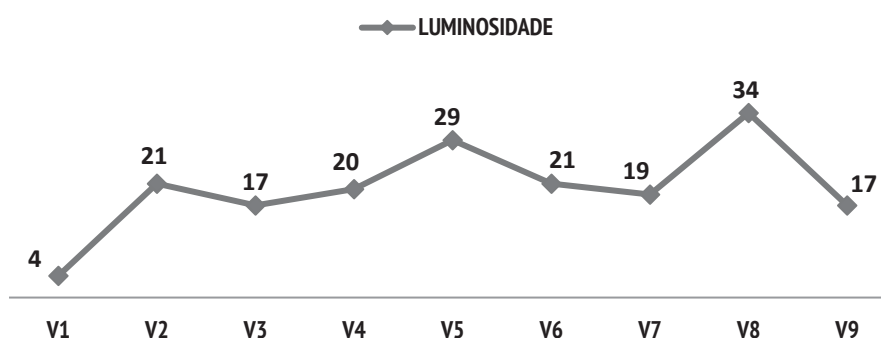


Figura 62 - Luminosidade dos padrões de PMR

Fonte: o autor (2018)

Esta característica pode estar associada aos hábitos de consumo do mercado moveleiro brasileiro, se comparado diretamente com o mercado europeu. Grande parte do volume de vendas de PMR é destinada a fabricação de cozinhas, e este tipo de mobiliário historicamente é mais claro no Brasil do que na Europa. Por ser o Brasil um país tropical, de clima temperado, com uma incidência solar alta, o mobiliário tende a ser mais claro que na Europa, onde a madeira escura contribui com a sensação de aquecimento do ambiente, entre outros fatores.

Quanto a saturação das cores, observou-se que a quase totalidade dos padrões encontra-se na área de saturação mais baixa, aproximando-se do cinza neutro.

Conforme abordado, foram detectadas 36 anotações de nomes de cores Munsell para todos os 182 padrões da amostra. Destas 36 anotações, 13 cores possuem alguma referência ao termo cinza no nome, como por exemplo: “cinza claro”, “vermelho muito escuro acinzentado”, “amarelo claro acinzentado” ou “cinza rosado”, etc. Estas cores são identificadas em 70 padrões, equivalente a 38,4% do total com tendências para a cor cinza explicitamente.

Os padrões se apresentam com colorações muito pouco saturadas. A figura 63 demonstra a incidência de padrões por nível de saturação, sendo que C0 equivale a ausência de saturação e C14 equivale a saturação máxima.

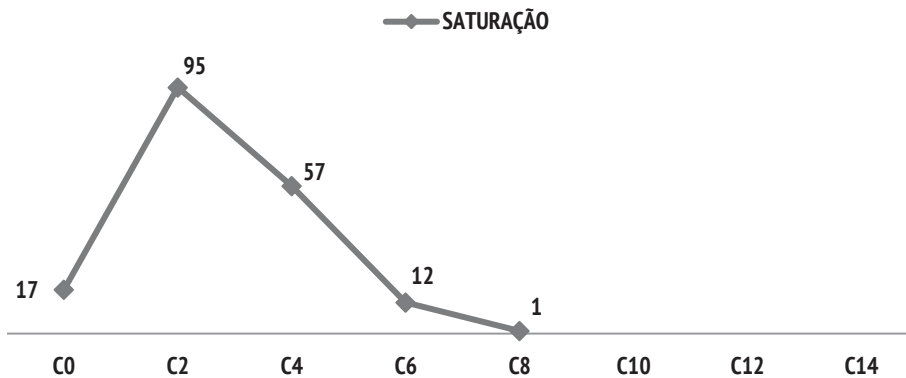


Figura 63 - Saturação das cores dos PMR

Fonte: o autor (2018)

O limite máximo de saturação encontrado nos PMR comercializados foi C8, ou seja, o quarto nível sequencial após a cor cinza neutra. Dentro dessa anotação foi localizado um único padrão, um exemplar de mogno, fortemente avermelhado. No nível C6 foram localizados 13 padrões, sendo que, deste agrupamento 3 são exemplares de pau marfim, 2 de mognos e 1 de freijó. Todos estes produtos considerados como mais saturados são produtos antigos, e que remontam ao período analisado por Franco (2010).

Com relação à saturação, Arnhein (1996) refere-se à sugestão de Munsell ao tratar das cores das grandes superfícies, reconhecendo que as mesmas deveriam ter cores mais apagadas, e propondo que para melhor resultado formal, as cores mais saturadas deveriam ser deixadas para uso nas superfícies menores.

Nomenclatura comercial dos padrões

Encerrando a análise sobre os padrões disponíveis no mercado brasileiro surge a questão da nomenclatura dos produtos. Analisando os termos usados nos nomes comerciais dos 182 padrões da amostra, e considerando os nomes compostos, em primeiro lugar, destacam-se as 107 referências às espécies de madeiras, ou a características físicas da madeira. Como exemplo:

- “Carvalho Ristretto”
- “Nogueira Alva”
- “Compensato”

- “Laricina”

As referências a lugares são vistas em 86 nomes de produtos. Dentro deste número, existem 57 lugares da Europa (67%), 8 lugares do Brasil, 8 lugares dos Estados Unidos, 2 da América Latina, 2 da África, 2 da Ásia, 2 do Ártico e 1 do Canadá. Por exemplo:

- “Carvalho Ibiza”
- “Ébano Bali”
- “Noce Monza”
- “Nogal Malaga”

Também são usados como referências, termos ligados às cores, com 34 citações, entre elas:

- “Peroba Gris”
- “Rovere Chiaro”
- “LInheiro Grigio”

A gastronomia possui 16 referências de nomes, como exemplo:

- “Malbec Cassis”
- “Gengibre”

Completando a listagem, nove nomes fazem referências ao estilo do desenho, enquanto os elementos da natureza representam seis nomes. Objetos, ou formas são vistos em três nomes e quatro produtos possuem nomes indefinidos.

6.2 Materialização do móvel planejado

O posicionamento de mercado de cada empresa fabricante de mobiliário planejado sugere que as estratégias de desenvolvimento e alianças com fornecedores sejam diferentes entre as empresas. Percebe-se a valorização maior de determinados materiais de acordo com o perfil de produto da empresa. Alguns materiais que podem ser considerados essenciais no projeto de uma empresa são considerados desnecessários por outros, por adequação ao perfil do projeto ou ao custo final desejado.

Entre os PE participantes da amostra, existem designers que atuam para empresas voltadas para atender a todas as classes sociais, com faixas de preços diferentes. Portanto se evidencia que cada fabricante de mobiliário planejado percorre um percurso único no período que antecede o lançamento de suas novas coleções de produtos.

Etapas de definição das matérias-primas

Respeitando as individualidades de cada profissional e buscando referências para a construção de um percurso similar entre eles, lançou-se inicialmente a seguinte questão:

Imagine que vai iniciar o desenvolvimento de uma nova linha ou projeto de mobiliário planejado. Assinale a ordem das etapas da definição das matérias-primas utilizadas. É importante respeitar a hierarquia de cada material no processo, de acordo com o que você costuma definir por primeiro, até que todos os materiais tenham sido especificados. Pode marcar mais de uma matéria-prima por etapa e deixar em branco os materiais que não costuma utilizar.

Optou-se propositalmente pela liberdade de resposta, permitindo que cada profissional assinalasse somente os processos que utiliza em sua linha de produtos, em uma indicação máxima de oito etapas de desenvolvimento. Do total da amostra, apenas quatro profissionais utilizam todas as 14 matérias-primas listadas em seus produtos, enquanto um profissional considerou utilizar somente quatro matérias-primas da lista, conforme se observa na tabela 7.

Tabela 7 – Total de etapas e matérias-primas usadas PE

| PROFISSIONAL | TOTAL DE MP | ETAPAS |
|--------------|-------------|--------|
| PE01 | 12 | 7 |
| PE02 | 13 | 5 |
| PE03 | 9 | 3 |
| PE04 | 13 | 8 |
| PE05 | 12 | 8 |
| PE06 | 13 | 6 |
| PE07 | 7 | 4 |
| PE08 | 12 | 3 |
| PE09 | 14 | 3 |
| PE10 | 12 | 8 |
| PE11 | 11 | 7 |
| PE12 | 4 | 4 |
| PE13 | 14 | 6 |
| PE14 | 14 | 7 |
| PE15 | 10 | 4 |
| PE16 | 9 | 6 |
| PE17 | 5 | 5 |
| PE18 | 14 | 4 |

Fonte: o autor (2018)

Ao analisar as respostas obtidas para esta questão individualmente, foi constatado que alguns profissionais desenvolvem seus produtos de maneira mais

cadenciada enquanto outros, de maneira mais objetiva, sendo que três profissionais consideram desenvolver todas as matérias-primas em apenas 3 etapas, enquanto outros três profissionais utilizam 8 etapas.

Foram realizadas duas leituras das respostas obtidas. A primeira é visual, com o acúmulo das respostas gerando o gráfico acima. A figura 64 exibe o gráfico com a soma total dos resultados para esta questão.

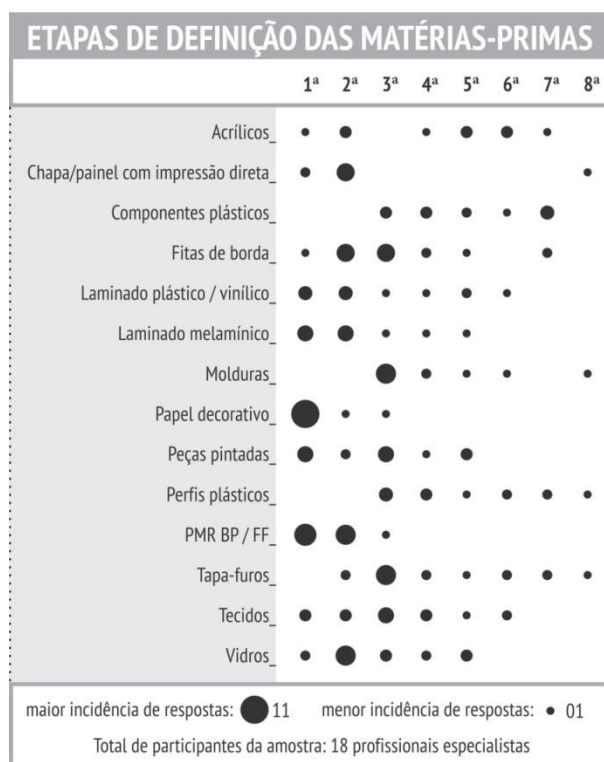


Figura 64 - Resultado total das etapas de desenvolvimento

Fonte: o autor (2018)

Pela visualização das respostas, torna-se evidente que o papel decorativo é o material que necessita ser desenvolvido por primeiro para a maioria dos profissionais. Em segundo lugar, pela aglomeração de respostas entre a primeira e a segunda etapa, estão os PMRs. Materiais de acabamento, como molduras, tapa-furos e perfis plásticos, apresentam repostas variadas, porém sem destacar-se no início do processo.

A segunda leitura foi feita a partir da média das respostas dadas por PE para cada processo. Optou-se por somar cada posição atribuída como etapa, e dividir o valor obtido pela quantidade de profissionais que utilizam tal processo. Os valores médios mais baixos foram considerados como precedentes aos valores mais altos. Deste modo cada matéria-prima teve sua importância no processo avaliada de acordo com os profissionais que lhe utilizam.

Esta opção foi tomada, por considerar-se que um profissional que não utiliza uma matéria-prima desconsidera a sua importância na hierarquia de desenvolvimento, por não ser necessária em seu produto. O total de respostas para cada processo e etapa, foi então somado individualmente, gerando uma tabela com a ordem hierárquica das matérias-primas. Conforme a tabela 8 a seguir.

Tabela 8 – Posicionamento hierárquico das matérias-primas

| ETAPA | MATÉRIA-PRIMA | SOMA DAS POSIÇÕES | PE | MÉDIA |
|-------|------------------|-------------------|----|-------|
| 1 | PAPEL DEC | 16 | 13 | 1,23 |
| 2 | PMR | 23 | 16 | 1,43 |
| 3 | LAM. MELAMÍNICO | 27 | 13 | 2,45 |
| 4 | CHAPA/IMP DIRETA | 20 | 8 | 2,5 |
| 5 | LAM. PLÁSTICO | 35 | 13 | 2,69 |
| 6 | VIDROS | 46 | 17 | 2,7 |
| 7 | PEÇAS PINTADAS | 49 | 17 | 2,88 |
| 8 | TECIDO | 53 | 17 | 3,11 |
| 9 | FITAS DE BORDA | 59 | 18 | 3,27 |
| 10 | MOLDURAS | 46 | 12 | 3,83 |
| 11 | TAPA-FURO | 73 | 17 | 4,29 |
| 12 | ACRILICO | 49 | 11 | 4,45 |
| 13 | PERFIL PLÁST | 63 | 13 | 4,84 |
| 14 | COMPONENTES | 65 | 13 | 5 |

Fonte: o autor (2018).

Após a análise da média obtida por cada processo com o resultado da pesquisa de campo, desenhou-se então um fluxograma com a ordem das etapas do desenvolvimento dos materiais que podem ser utilizados no projeto de um mobiliário planejado. Para maior esclarecimento, optou-se pela associação entre as matérias-primas que são utilizadas para a fabricação de outros componentes do mobiliário, conforme a figura 65.

SEQUÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DAS MATÉRIAS-PRIMAS DO MOBILIÁRIO PLANEJADO

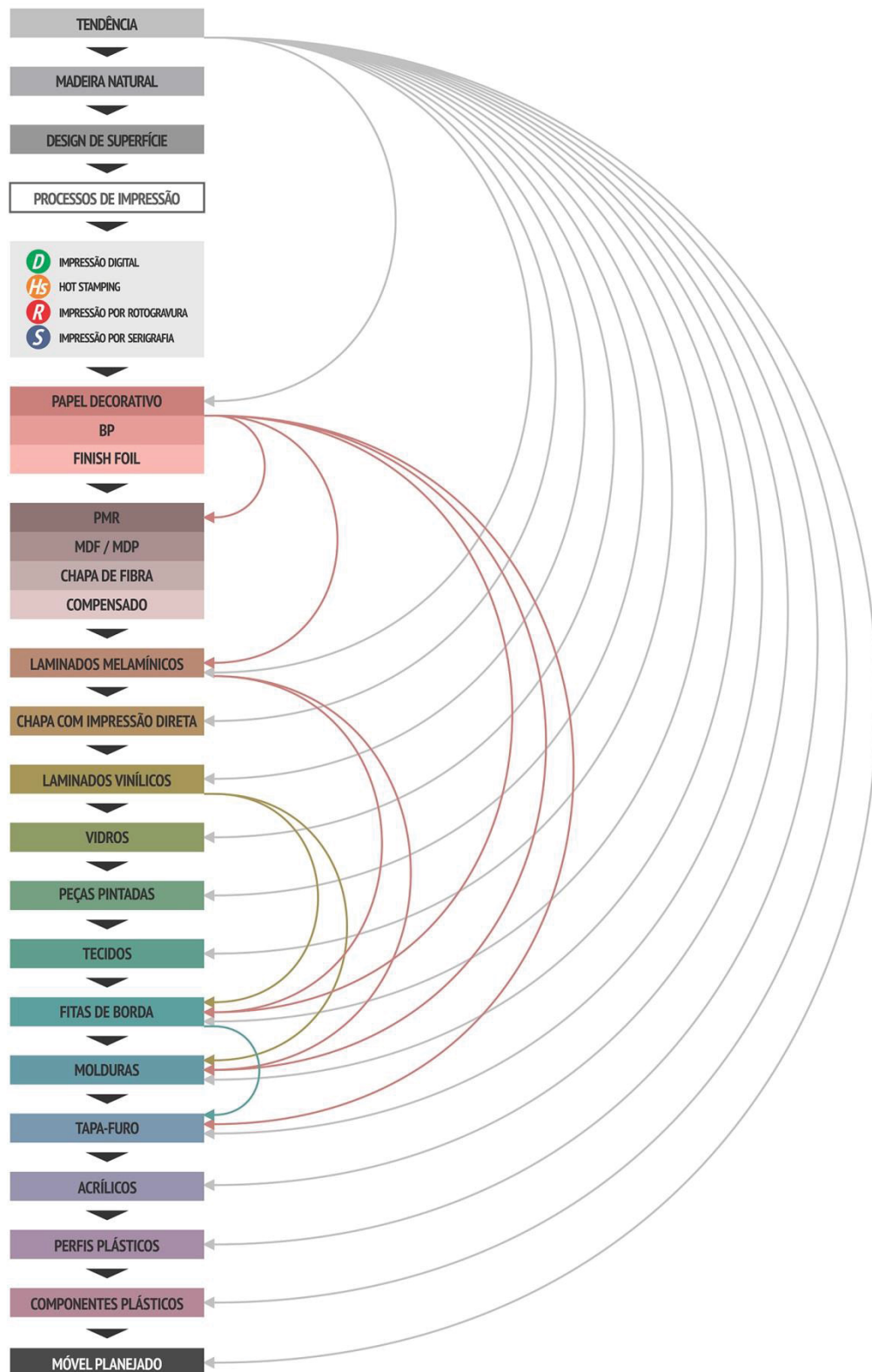


Figura 65 – Sequência de desenvolvimento das matérias-primas
Fonte: o autor (2018)

Com este fluxograma, percebe-se que as matérias-primas que demandam maior tempo de desenvolvimento, são trabalhadas por primeiro, e acabam influenciando as demais. Algumas matérias-primas servem de base para o desenvolvimento de outras, proporcionando um efeito sequencial até que todos os materiais estejam definidos.

Processos de impressão utilizados

Pelo entendimento obtido com a pesquisa bibliográfica e documental, optou-se por investigar o conhecimento dos profissionais a respeito dos processos de impressão utilizados para o acabamento de cada componente ou matéria-prima utilizada em seus produtos. Foi então lançado um questionamento sobre este tema para complementar a questão anterior.

Acredita-se que o conhecimento técnico é fundamental para a gestão de projetos de design de superfície e o resultado deste questionamento apresentou o nível de conhecimento dos designers da amostra sobre processos que estão sendo produzidos fora da sua rotina de trabalho. A abordagem se deu com a seguinte questão:

*Assinale os **processos de impressão utilizados na fabricação das matérias-primas** que costumam compor uma linha de mobiliário planejado. Pode assinalar mais de um processo por matéria-prima quando houver necessidade.*

Neste quesito, aparentemente existe um distanciamento entre os designers de móveis e os processos de fabricação das matérias-primas que eles utilizam, a grande maioria das respostas individuais resultou em um único processo para cada produto e poucos PE responderam com mais de uma alternativa de processo para cada matéria-prima. Um pequeno número de respostas foi considerado discrepante em relação ao levantamento realizado na pesquisa bibliográfica e documental, evidenciando engano ou desconhecimento.

Esta foi a única questão que não teve colaboração total dos participantes da amostra, pois teve duas respostas em branco para todos os materiais e uma resposta com apenas um processo respondido. A figura 66 mostra o resultado em uma representação gráfica com o volume de respostas em cada processo. Optou-se por circular em vermelho as respostas consideradas equivocadas e em verde as respostas assertivas. As respostas que suscitaram dúvidas foram circuladas em verde/vermelho.

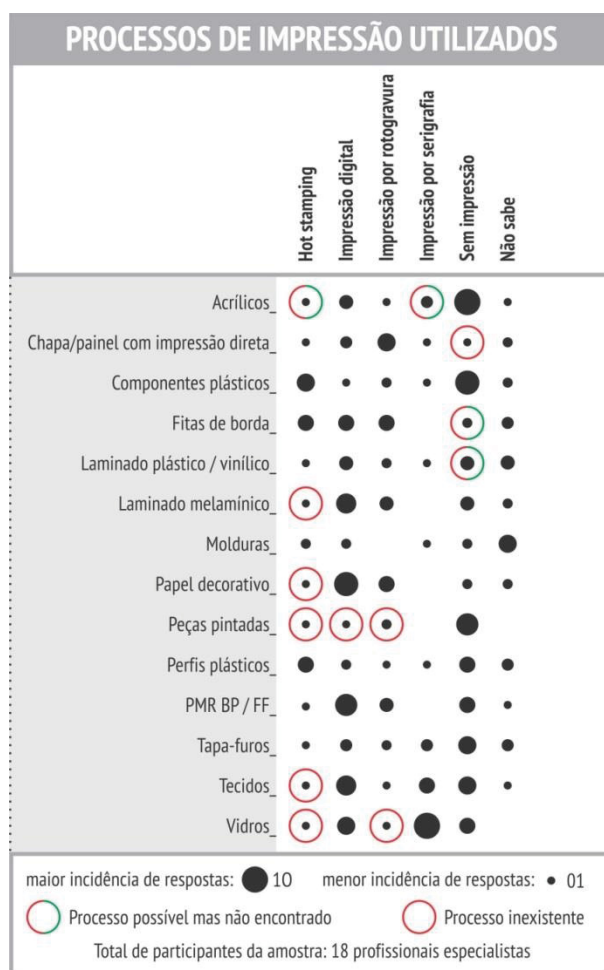


Figura 66 - Matérias-primas e processos de impressão

Fonte: o autor (2018)

Do total da amostra, pelo menos 11 PE responderam que desconheciam totalmente os processos de impressão de pelo menos 1 dos produtos da lista, e quatro foram os PE que responderam que desconheciam os processos de pelo menos 4 dos produtos da lista.

Considerando todas as possibilidades de respostas corretas (51 processos para as 14 alternativas de produtos) o total de acertos da amostra foi de 22,7 %, porém o total de respostas erradas (9 processos para os 14 produtos) foi de apenas 6,79%. Processos que são considerados duvidosos para a oferta de matérias-primas, foram detectados em 11,1% da amostra, e apenas 12,3 % afirmaram ter desconhecimento de qualquer um dos processos. Com relação às respostas duvidosas, foram analisadas a seguir.

As respostas consideradas equivocadas foram separadas em dois grupos. Primeiramente aquelas duas que divergem do enunciado da pergunta. Para as peças pintadas, considera-se óbvio que o único processo coerente neste caso é sem

impressão, pois trata-se de um processo por pintura. Da mesma forma, para as chapas com impressão direta, considera-se erro responder que são produzidas sem impressão. O segundo grupo é formado por 5 respostas sobre os meios de produção ou possibilidades de aplicação do processo no substrato. Neste caso não foram encontradas evidências na pesquisa bibliográfica e documental. Papéis decorativos, laminados melamínicos, tecidos e vidros, tecnicamente não utilizam processo de *hot stamping*. Molduras não podem ser produzidas por serigrafia.

As respostas que indicaram dúvidas se referem a processos possíveis de serem aplicados e encontrados na pesquisa bibliográfica, mas que não foram encontradas correspondências na pesquisa documental. São os processos que não são utilizados pelos fabricantes de matérias-primas e componentes.

Tecnicamente produtos de acrílico podem ser impressos por *hot stamping*, rotogravura e serigrafia. Apesar de existirem produtos com essa configuração no mercado promocional e de embalagens, não foram localizados produtos sendo comercializados e divulgados pelos fornecedores da cadeia moveleira produzidos com estes processos.

Conforme foi abordado por Rodolfo Junior *et. al.* (2006), laminados plásticos produzidos por calandra ou extrusão recebem uma camada de laca ou verniz para uniformizar a superfície e eliminar as marcas e imperfeições derivadas do processo. Partindo desse princípio, fitas de borda e laminados plásticos sempre recebem uma camada de impressão, mesmo que aparentem não ter nenhum desenho em sua decoração. Neste caso, entende-se que os PE consideraram a cor base do substrato como a cor final, sendo imperceptível a presença do verniz regulador.

Com relação ao processo serigráfico diretamente sobre o PMR, não foram encontradas evidências entre os fornecedores ativos da cadeia moveleira, nem nos produtos comercializados pelas empresas da amostra de produtos que utilizem tal processo. Entretanto, as chapas ou painéis podem ser produzidos com impressão por serigrafia, existem exemplos conforme a figura 67, de aplicação do processo no mobiliário. Neste caso, um produto que não pertence ao segmento de mobiliário planejado, e produzido em menor escala.



Figura 67 - Impressão por serigrafia sobre painel.

Fonte: www.tokstok.com.br (2018)

Este tópico permite compreender que os designers se concentram mais no trabalho de desenvolvimento do seu produto, ou seja, no móvel planejado, do que nos processos de fabricação das suas matérias-primas. A delegação da função de desenvolvimento de alguns componentes para as equipes técnicas, conforme abordado anteriormente também reforça esta interpretação.

Apesar da amostra estudada não resultar em total assertividade, os erros foram muito poucos. As respostas positivas para pelo menos um dos processos possuem relação direta com o meio de produção do fornecedor de tal produto para cada indústria fabricante de móveis. Embora o conhecimento técnico seja mais benéfico do que supérfluo, compreende-se a razão do desconhecimento da totalidade dos processos quando os designers se limitam apenas aos processos de seus fornecedores e não a todas as possibilidades de mercado.

Fluxogramas dos processos de impressão das matérias-primas

As respostas obtidas com o formulário foram fundamentais para traçar o perfil dos produtos que chegam aos designers como opções para o desenvolvimento, porém elas não refletem a totalidade dos recursos disponíveis para a impressão das matérias-primas. Com base no agrupamento destas respostas, mais os conteúdos obtidos nas pesquisas bibliográfica e documental, foi possível organizar um fluxograma com a relação de todos os processos de impressão possíveis e das respectivas matérias-primas utilizadas na fabricação do mobiliário planejado.

Este fluxograma que se encontra no apêndice 1, exibe todos os processos de fabricação existentes, que estão disponíveis na cadeia produtiva moveleira, para a

fabricação das matérias-primas, incluindo as possibilidades que não estão sendo utilizadas. Conforme a figura 68.

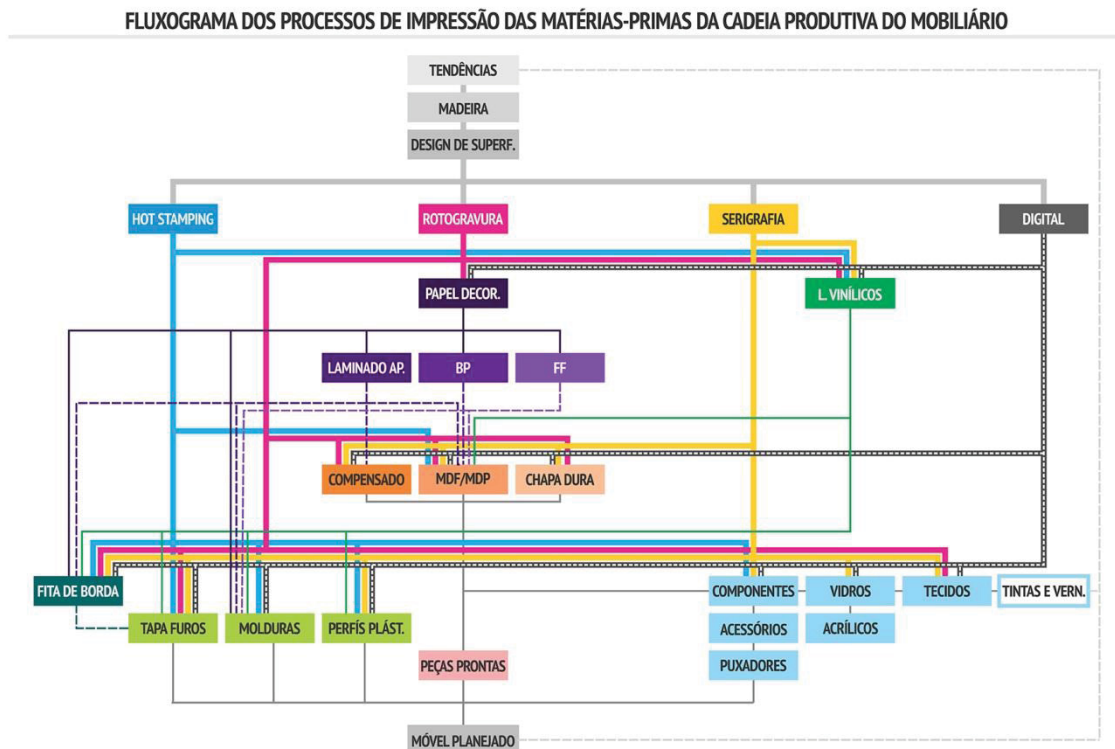


Figura 68 - Fluxograma dos processos de impressão das matérias-primas

Fonte: o autor (2018)

Inicialmente percebe-se que a variedade de processos existentes é ampla, o que dificulta o conhecimento por parte dos designers de todas as alternativas de fabricação. Compreende-se que as parcerias firmadas entre os fornecedores de matérias-primas e as empresas fabricantes de móveis contribuem com que os designers que possuem interesse em conhecer os processos de fabricação, passem a se familiarizar apenas com as tecnologias de seus fornecedores estratégicos.

Percebe-se a possibilidade de os processos serem utilizados diretamente na fabricação da matéria-prima, ou posteriormente no fornecimento de subprodutos derivados de outros materiais gerados inicialmente em maior escala, como o caso dos laminados derivados do papel ou vinílicos que possuem diversos usos. Como exemplo, as fitas de borda podem ser: impressas diretamente; fabricadas com o papel decorativo; fabricadas com laminado melamínico que é derivado do papel decorativo que por sua vez é impresso por rotogravura; ou ainda, fabricadas com laminados vinílicos impressos por rotogravura, ou mesmo digitalmente.

Para facilitar a visualização, o fluxograma foi desmembrado de acordo com os quatro processos principais listados. Todos os fluxogramas encontram-se anexados a esta dissertação.

Hot Stamping

Este processo é utilizado para acabamento em componentes plásticos, embora como abordado na seção que trata dos processos de impressão das matérias-primas, também é utilizado para acabamento em peças de mdf, substituindo as fitas de borda. Ao isolar o processo de impressão por *hot stamping*, chega-se ao seguinte fluxograma, que se encontra no apêndice 2, conforme a figura 69.

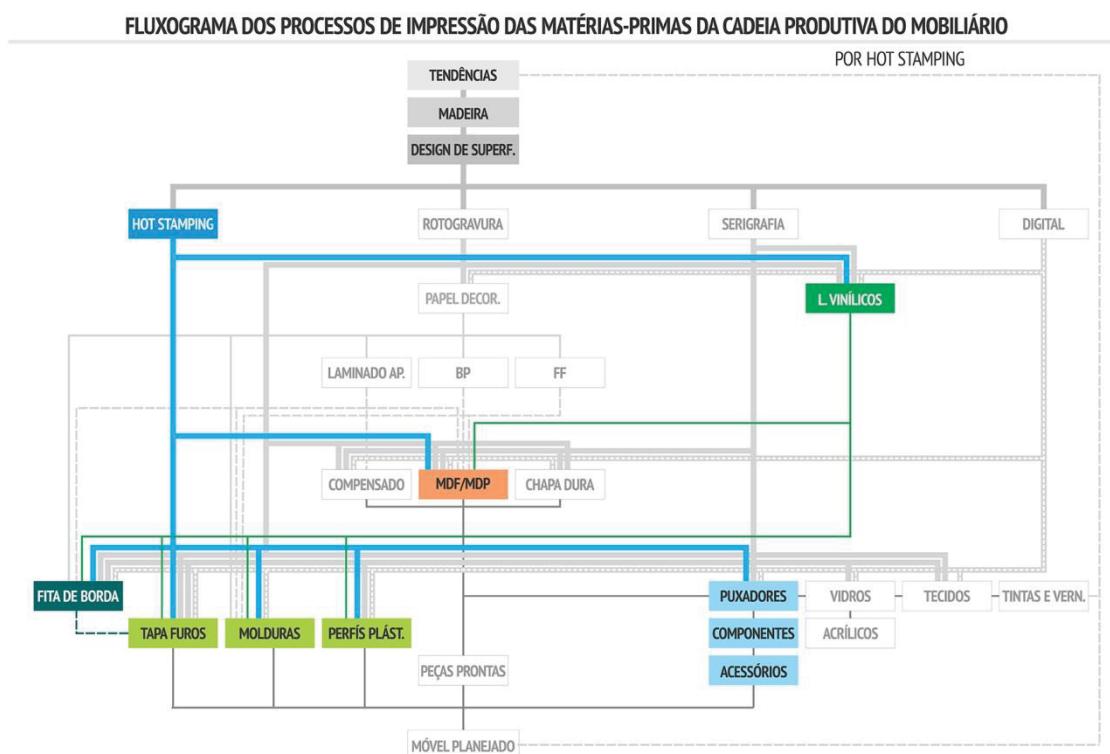


Figura 69 - Fluxograma dos materiais impressos em *hot stamping*

Fonte: o autor (2018)

Este tipo de acabamento apresenta como dificuldade de implantação a variedade de desenhos disponíveis no mercado e o alto custo de desenvolvimento. Também se trata de um processo que dificulta a intervenção dos designers na criação da estrutura do desenho e na variação de cores. Neste caso o designer necessita optar por alguma alternativa existente no catálogo do fornecedor.

São poucas as indústrias de móveis que possuem equipamentos para aplicação da fita de *hot stamping*, ficando seu uso mais destinado a peças pequenas ou curvas e que necessitam de um acabamento superficial discreto. É bastante utilizado em tapafuros e puxadores plásticos.

Rotogravura

Este processo é o mais utilizado na indústria moveleira pela sua versatilidade em produções de maior volume. Ao isolar o processo de impressão por rotogravura, chega-se ao seguinte fluxograma, que se encontra no apêndice 3, conforme a figura 70.

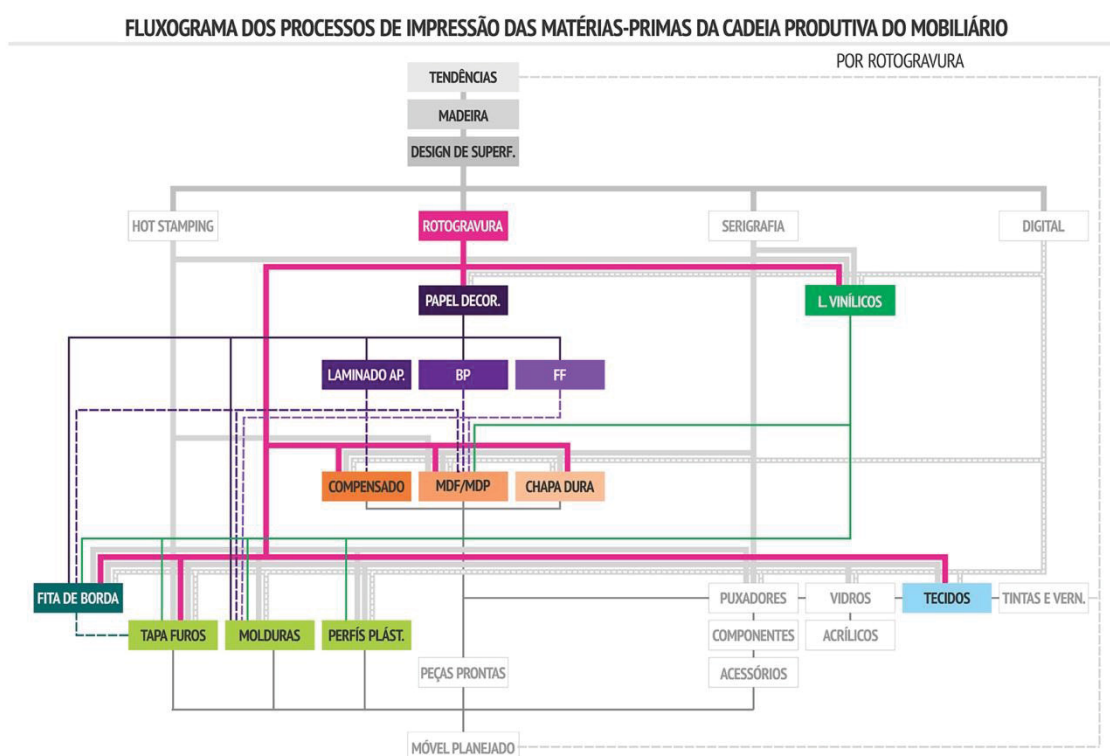


Figura 70 - Fluxograma dos materiais impressos em rotogravura

Fonte: o autor (2018)

O principal produto que utiliza a rotogravura é o papel decorativo, que por sua vez é utilizado no revestimento do PMR, considerada a matéria-prima mais importante na cadeia produtiva. Do papel decorativo derivam os laminados utilizados para revestimento de perfis, molduras, fabricação de fitas de borda e tapa furos. A rotogravura permite aos designers a intervenção na composição das cores antes da impressão.

O processo também é utilizado na produção de laminados vinílicos que por sua vez, podem ser aplicados diretamente sobre os painéis, ou na fabricação de perfis,

molduras e fitas de borda. Quando aplicada diretamente sobre a chapa a rotogravura do acabamento, a linhas de móveis populares ou componentes utilizados em móveis planejados, como laterais e fundos de gavetas e armários. A rotogravura é também utilizada na produção de tecidos industriais.

Serigrafia

Este processo também é versátil e utilizado em produções de maior volume. Ao isolar o processo de impressão por serigrafia, chega-se ao seguinte fluxograma, que se encontra no apêndice 4, conforme a figura 71.

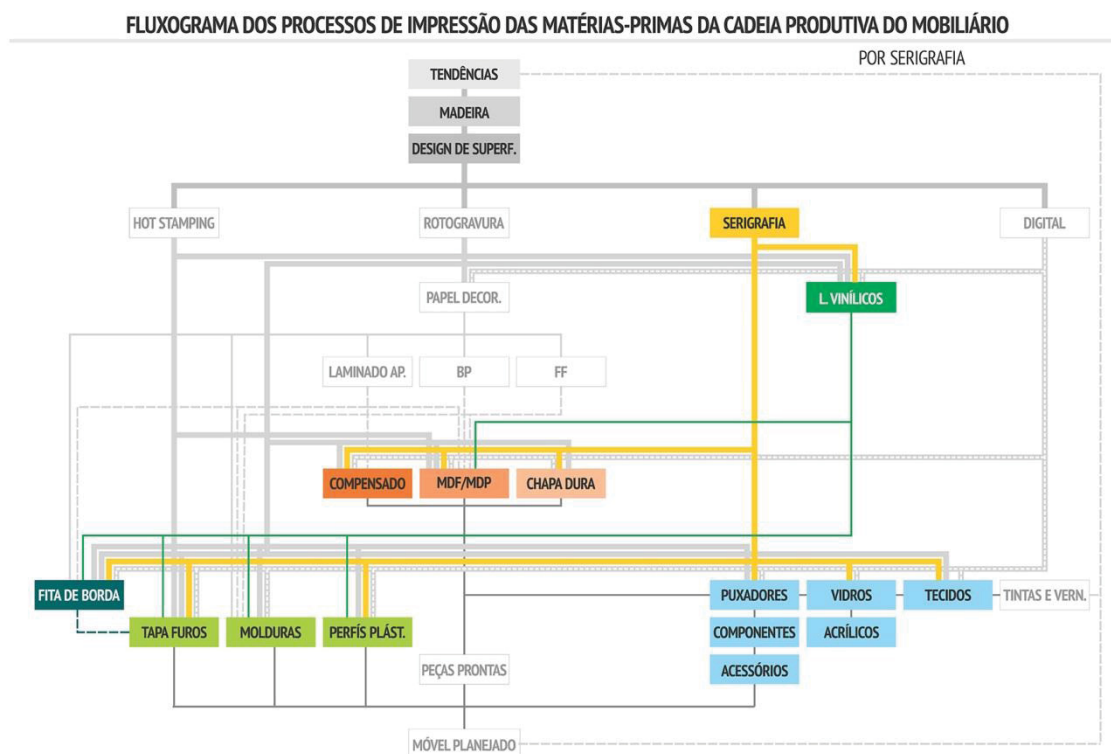


Figura 71 - Fluxograma dos materiais impressos em serigrafia

Fonte: o autor (2018)

O processo tem abrangência semelhante ao da rotogravura, e por vezes os dois são confundidos pelos designers pelo fato de a serigrafia industrial também poder ser rotativa. Apresenta-se como uma alternativa mais viável economicamente do que o processo do *hot stamping*, para aplicações em peças curvadas ou planas. O maior volume de produção de serigrafia industrial é para coloração de vidros, e este é um recurso que pode também ser utilizado em acrílicos.

Apesar de poucas evidências de uso comercial no segmento de móveis planejados em aplicações diretamente sobre a madeira ou PMR, a serigrafia é um processo versátil e que permite ao designer liberdade de criação e independência das

tendências ditadas pelas empresas globais. O processo permite intervenção dos designers na combinação de cores e aproximação dos outros materiais utilizados.

Impressão Digital

É o processo mais novo e de maior abrangência e versatilidade. Ao isolar o processo de impressão digital, chega-se ao seguinte fluxograma, que se encontra no apêndice 5, conforme a figura 72.

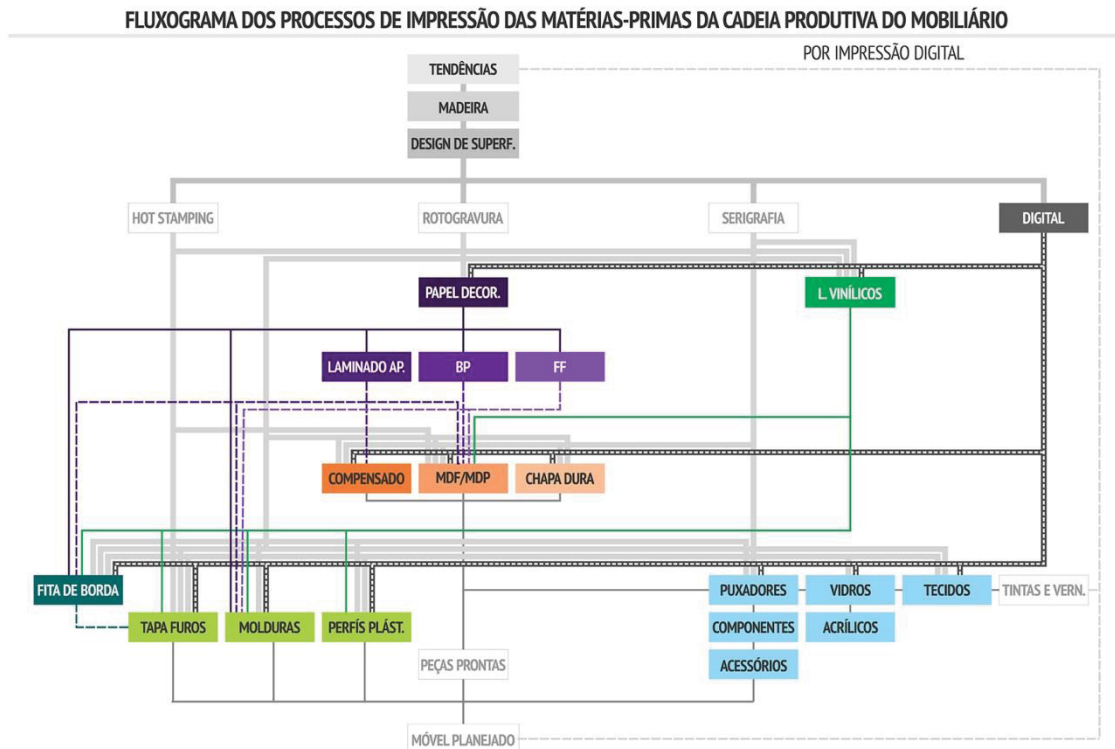


Figura 72 - Fluxograma dos materiais impressos digitalmente

Fonte: o autor (2018)

A impressão digital dispensa a utilização de cilindros ou matrizes de impressão previamente desenvolvidas e permite a impressão em qualquer escala de produção. A aplicação tende a ser com a mesma qualidade gráfica em todos os materiais.

Este é o único processo que possibilita a aplicação do mesmo padrão em todas as matérias-primas e em qualquer etapa da produção, inclusive dentro das próprias fábricas de móveis. Seu uso diretamente no PMR sugere a alienação da utilização do papel decorativo, que além de aumentar o custo da produção, ainda necessita de grandes volumes de impressão com forte impacto ambiental.

6.3 Influência dos designers no desenvolvimento das matérias-primas

Objetivando compreender qual o entendimento dos designers sobre a sua participação no desenvolvimento das matérias-primas que compõem o móvel planejado, foi proposto o seguinte questionamento:

*De acordo com o seu **nível de influência no desenvolvimento das matérias-primas** junto aos seus fornecedores, assinale as etapas em que **você ou sua empresa são participantes**. Pode assinalar mais de uma etapa por matéria-prima quando houver sua participação.*

Algumas matérias-primas são mais flexíveis à intervenção dos designers além da empresa fornecedora, outras que envolvem processos com maior volume de produção aparentemente são barreiras mais difíceis de serem rompidas. A representação gráfica das respostas segue na figura 73.

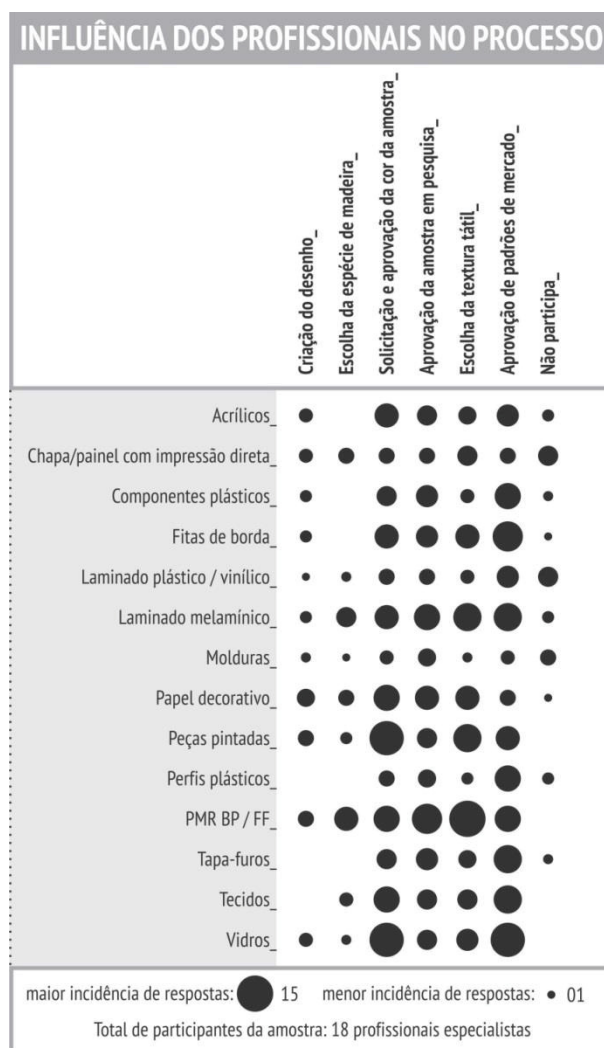


Figura 73 - Influência dos designers no desenvolvimento das MP

Fonte: o autor (2018)

Um diferencial no nível de influência dos PE, e moeda de troca pela liberdade de interferência do designer, é o porte da indústria que o PE representa. Empresas de porte maior e com mais potencial de compra possibilitam que os designers participem mais do processo. Designers consultores participam menos, porém são ouvidos pelos fornecedores em pesquisas devido a sua experiência.

Dentro das peculiaridades de cada empresa representada pelos PE, alguns produtos não contam com a sua participação. Poucos designers consideram que antecedem a busca por produtos prontos e conseguem escolher as espécies de madeiras, ou participar da criação do próprio desenho.

Analisando a soma das respostas positivas de todas as matérias-primas, conclui-se que a grande maioria tem sua atuação principal em 4 etapas consecutivas: solicitar e aprovar cores de amostras, participar de pesquisas promovidas pelos fornecedores e aprovar amostras, escolher texturas táteis entre as oferecidas pelos fornecedores e por fim, a atividade em que os designers sentem que têm mais influência, a aprovação de padrões de mercado, aqueles que os fabricantes de matérias-primas e componentes oferecem para todos de um modo geral. Conforme se observa na tabela 9.

Tabela 9 - Influência dos designers de móveis planejados no desenvolvimento das matérias-primas.

| criação do desenho | escolha da espécie de madeira | solicitação e aprovação da cor da amostra | aprovação da amostra em pesquisa | escolha da textura tátil | aprovação de padrões de mercado | não participa |
|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| 40 | 38 | 118 | 104 | 102 | 128 | 34 |

Fonte: o autor (2018)

Nota-se que a diferença de participação entre as etapas em que os produtos já estão definidos e as etapas do início do processo é muito grande. Os profissionais participam mais das etapas onde as matérias-primas já estão definidas e oferecem menos alterações nos acabamentos. Alguns PE que não participam de determinados processos, ou delegam as funções para equipes de apoio técnico ou não utilizam tal produto em sua linha de produção.

Outra leitura que chama atenção é a diferença entre a influência dos designers que atuam em indústrias e os designers que atuam como consultores. Em apenas uma das etapas os designers consultores têm mais participação que os designers da indústria, na aprovação de padrões de mercado. Este dado revela que quando se trata de novos desenvolvimentos, o foco dos fornecedores está na possibilidade de grandes volumes de compra que é oferecida pelas indústrias. Conforme a tabela 10.

Tabela 10 - Diferenças na participação entre indústria e consultorias

| | criação do desenho | escolha da espécie de madeira | solicitação e aprovação da cor da amostra | aprovação da amostra em pesquisa | escolha da textura tátil | aprovação de padrões de mercado | não participa |
|--------------|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| INDÚSTRIAS | 21 | 24 | 74 | 63 | 61 | 62 | 17 |
| CONSULTORIAS | 19 | 14 | 44 | 41 | 41 | 66 | 13 |

Fonte: o autor (2018)

A não participação em alguns dos processos decisórios dos designers que atuam na indústria é maior que nas consultorias, neste caso, as equipes de consultores tendem a ser menores, resultando em mais envolvimento com todas as partes dos projetos. No caso das indústrias, as equipes de desenvolvimento podem tomar conta da aprovação de algumas matérias-primas complementares, tirando esta responsabilidade dos designers.

Percebe-se que alguns processos convergem em limites de participação, devido às características dos materiais utilizados e ao encadeamento dos materiais que derivam dos mesmos processos iniciais. Caso um designer considere que participou da conceituação de um produto, ele considera-se criador de todos os componentes deste produto. Para facilitar a análise, optou-se pelo agrupamento dos materiais que possuem relações mais próximas, com o intuito de perceber as convergências de influência dos PE. Com o agrupamento, fica evidente que os produtos seguem o mesmo padrão de influência.

Grupo 1 - Papeis decorativos e derivados.

O Grupo 1 é formado pelos derivados diretos do papel decorativo, e no caso das fitas de borda, quando plásticas, pela ligação direta que possuem no acabamento do PMR. A tabela 11 demonstra a influência dos designers neste processo.

Tabela 11 - Influência dos profissionais no grupo 1 de matérias-primas

| GRUPO 01 | criação do desenho | escolha da espécie de madeira | solicitação e aprovação da cor da amostra | aprovação da amostra em pesquisa | escolha da textura tátil | aprovação de padrões de mercado | não participa |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| PAPEL DECORATIVO | 6 | 5 | 10 | 9 | 9 | 5 | 1 |
| PAINEL DE BP / FF | 5 | 9 | 10 | 12 | 15 | 10 | |
| LAM. MELAMÍNICO | 3 | 7 | 9 | 10 | 11 | 11 | 3 |
| FITAS DE BORDA | 3 | | 9 | 7 | 9 | 12 | 1 |
| TOTAL | 17 | 21 | 38 | 38 | 44 | 38 | 5 |

Fonte: o autor (2018)

Papeis decorativos são os produtos que apresentam o maior indicador de participação na criação dos desenhos, com um total de 6 PE. Ao mesmo tempo, a concentração maior de ações se situa em solicitar amostras, aprovar amostras em pesquisa e escolher texturas táteis. A média nestes níveis de influência é alta e se mantém constante, entre 9 e 10 PE em cada ação. No caso da escolha da textura tátil do papel, existe uma relação com a produção de amostras em PMR ou laminado AP, Solyon (2009) cita a impressão e prensagem de amostras no processo de uma fábrica de papel decorativo.

Os fabricantes de papel possuem as mesmas texturas dos fabricantes de PMR e produzem amostras próximas ao resultado do produto. Para o caso da participação na criação dos desenhos, duas situações podem ser analisadas.

Primeiramente ocorre uma aproximação entre os fabricantes de papel decorativo e os designers PE no processo de aprovação dos desenhos, especialmente quando representam clientes de grandes volumes, para opinar sobre as alterações de cor, e até mesmo de layout quando o desenho ainda não teve os seus cilindros de impressão gravados. Estas empresas costumam aceitar todas as sugestões dos designers quanto à determinação da espécie de madeira, estrutura do desenho, estilo, ajustes de cor, etc. Trata-se dos casos de desenhos exclusivos citado por Nossack (2014). Caso seja necessário, levam os designers brasileiros para desenvolvimentos de urgência em suas unidades europeias, como uma forma de fidelizar o cliente e vencer a concorrência. Após o produto ser aprovado, o designer considera-se criador do mesmo, embora o desenho que está na estrutura - que partiu da escolha da lâmina de madeira - tenha sido desenvolvido tecnicamente pela equipe de design da matriz europeia do fabricante de papel. Pode se considerar uma criação colaborativa.

A segunda estratégia de desenvolvimento neste caso é quando as empresas de móveis convidam designers para criar um produto assinado²⁷. Este caso é semelhante ao anterior, porém com maior autonomia para a empresa de móveis que pode mandar material para ser digitalizado pelo fabricante de papel e desenvolvido desde o início. As equipes de designers de móveis intermediando o processo se sobrepõem aos fabricantes de papel e determinam com muito mais autonomia o direcionamento do projeto. Mesmo assim, a parte técnica do desenho ainda é feita no centro de design europeu do fabricante de papel. Não existem evidências de designers criando desenhos para impressão em rotogravura, embora o papel decorativo impresso digitalmente permita essa possibilidade.

²⁷ A marca Dell Anno já lançou algumas coleções assinadas por estilistas de projeção nacional, como Reinaldo Lourenço, Pedro Lourenço, Animale e Gloria Coelho. Ver mais em www.dellanno.com.br

Quando o PE escolhe a espécie de madeira, a estrutura do desenho, direcionada o acerto de cores e define a textura tátil, ele considera-se o criador do “padrão”. Passando para os setores técnicos e de suprimentos desenvolverem os fornecedores das demais matérias-primas, no caso o PMR, os laminados AP e as fitas de borda, de papel e plásticas.

A influência dos designers no desenvolvimento do desenho do PMR está diretamente ligada à escolha do papel decorativo, quando este é permitido. O designer não desenha necessariamente o PMR, porém considera-se o criador do produto por ter determinado para o fornecedor de PMR, qual o papel ele deve comprar e de qual fornecedor. Este aspecto foi abordado por Nossack (2014) ao tratar da relação cliente direto / cliente indireto. O fabricante de PMR é cliente do fabricante de papel, porém quando ocorre à intenção de compra por parte do fabricante de móveis de grande porte, ele pode ceder a especificação do papel ao moveleiro.

O ponto de maior influência dos PE em toda a amostra está na definição da textura tátil do PMR, com um total de 15 participações. Os fabricantes de PMR oferecem opções de texturas, e podem produzir lotes específicos para cada empresa se assim desejarem. O PE pode escolher uma textura, ou mudar a textura de algum produto que já é comercializado, customizando o mesmo para se diferenciar da concorrência. Também fica evidente a intenção do fabricante de PMR no envolvimento do designer na pesquisa sobre os futuros lançamentos, quando eles visitam o mercado com sugestões de novos papéis decorativos e buscam a opinião dos designers para validar as suas escolhas.

A maior concentração de respostas sobre os procedimentos no desenvolvimento dos laminados melamínicos diz respeito à prática de solicitar amostras, aprovar amostras ao participar de pesquisas, escolher possibilidades de texturas táteis e aprovar padrões de mercado. Este é o modelo de operação dos fabricantes de laminados AP. As 3 respostas dadas como positivas para a criação dos desenhos se relacionam com a escolha do papel decorativo e da textura tátil.

A maioria aprova dos PE padrões de mercado para fitas de borda, 12 de 18. Apenas 3 PE confirmaram que desenvolvem desenhos para fitas de borda, neste caso, podem ocorrer duas interpretações. Primeiramente é possível criar desenhos quando se trata de impressão digital. Qualquer fabricante que possua a impressão digital em seu processo pode produzir lotes de acordo com um desenho enviado pelo designer de móveis. O que se torna mais usual é que os designers solicitem amostras adequadas ao produto que estão desenvolvendo, escolham estruturas de desenhos já existentes e façam alterações de cor e textura caso necessário. A partir do momento em que a fita de borda copia o padrão do PMR, o designer também pode se considera

seu criador. Fitas de borda também repetem o modelo dos componentes plásticos, com relação aos volumes de produção, conforme será abordado no grupo 2.

Grupo 2 – Derivados plásticos

A proporção de participação no Grupo 2, se repete entre os diferentes materiais. Entre todas as etapas, a aprovação de amostras de mercado se destaca como maior influência. Conforme se observa na tabela 12.

Tabela 12 – Influência dos profissionais no grupo 2 de matérias-primas

| GRUPO 02 | criação do desenho | escolha da espécie de madeira | solicitação e aprovação da cor da amostra | aprovação da amostra em pesquisa | escolha da textura tátil | aprovação de padrões de mercado | não participa |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| ACRÍLICOS | 4 | | 9 | 7 | 6 | 8 | 3 |
| COMPON. PLAST. | 3 | | 7 | 8 | 4 | 10 | 2 |
| LAM.PLÁST. / VINÍL. | 1 | 2 | 5 | 5 | 4 | 8 | 7 |
| PERFIS PLÁSTICOS | | | 5 | 6 | 3 | 10 | 3 |
| TAPA-FUROS | | | 7 | 8 | 6 | 11 | 2 |
| TOTAL | 8 | 2 | 33 | 34 | 23 | 47 | 17 |

Fonte: o autor (2018)

Neste grupo ocorre outra relação convergente. A proporção de influência na escolha de textura tátil é sempre menor do que as de solicitação de cor de amostra ou de aprovação de cor de amostra em pesquisa. Este fator é determinado pelo volume dos processos, vinculados a indústria petroquímica. Por outro lado, os muitos acabamentos derivados do processo de *hot stamping* ou serigrafia rotativa na decoração dos componentes limitam a participação dos PE na escolha das cores e texturas destes componentes.

No caso dos acrílicos, a maior concentração de ações similares está na solicitação de amostras, com 9 respostas, aprovação de amostras em pesquisa com 7, escolha da textura superficial, e aprovação de padrões de mercado. Neste ponto se diferenciam as empresas que fornecem a chapa de acrílico, que é produzida em larga escala na indústria petroquímica, das empresas que beneficiam produtos utilizando acrílico, e que permitem que os designers façam sugestões com relação ao desenho das peças, como por exemplo, divisores de gavetas, sapateiras, frentes de portas de alumínio, etc.

O maior indicador no tópico dos componentes plásticos é para a aprovação de padrões de mercado. Componentes plásticos são produzidos com a execução de matrizes de injeção ou de extrusão, sendo processos de custo elevado, grande responsabilidade técnica e que demandam alto volume de consumo. As 3 respostas

positivas para criação de desenhos, foram dadas por designers que desenvolvem projetos de puxadores, acessórios e peças técnicas para incluir em seus projetos. Fica evidente neste tópico que os PE solicitam aos fornecedores produtos de suas cartelas em pesquisas e aprovam ou não de acordo com a viabilidade no projeto.

Laminados plásticos vinílicos são produzidos por grandes empresas vinculadas ao ramo petroquímico ou a multinacionais, o que dificulta a intervenção dos designers de móveis nas definições, isto é comprovado pelo número de aprovações de padrões de mercado. Os fabricantes de laminados plásticos possuem divisões que atendem a indústria toda, sendo o segmento moveleiro um de seus pontos de atuação com menor volume de participação. Estas empresas oferecem catálogos com opções de cores e texturas de madeiras, ou relevos randômicos. Neste ponto as respostas dos PE também demonstram sua limitação no processo. A única resposta positiva para a criação de desenhos neste tópico foi dada por um PE com pouco tempo de experiência. Para averiguação, foi realizado uma pesquisa complementar a respeito dos produtos da empresa que ele representa e nenhuma evidência ao uso de laminados vinílicos foi encontrada. Considerou-se esta resposta inconsistente.

Os perfis plásticos, assim como os componentes e laminados plásticos, são fabricados com processos de extrusão, em largas quantidades e com menos possibilidade de interferência, são considerados como peças técnicas ou de acabamentos onde a fita de borda não serve de solução. Neste caso, ninguém manifestou a possibilidade de criar desenhos ou escolher a tipologia da madeira, isto comprova a dificuldade em desenvolver novos padrões para *hot stamping* ou serigrafia digital. Seu maior uso acaba sendo sem qualquer acabamento, apenas na cor do plástico. Esta barreira pode ser ultrapassada com a impressão digital, porém a diminuição do uso dos perfis nos projetos contribui com este desinteresse.

Os tapa-furos segue o mesmo padrão de influência dos perfis plásticos. Muito utilizam sem acabamento. Quando o produto é injetado pode ser decorado com as limitações de processos abordadas. Quando se utilizam fitas de borda para a sua fabricação, a decoração da superfície acompanha o acabamento da fita.

Grupo 3- Vidros, tecidos e pinturas

O terceiro agrupamento é composto de peças pintadas, tecidos e vidros. Estes materiais são complementares aos PMR e aos laminados, e são de fundamental importância na harmonização dos projetos. A maior parte das respostas é positiva para solicitar e aprovar cores de amostras, ou aprovar padrões de mercado. A tabela 13 apresenta a relação de influência neste grupo.

Tabela 13 - Influência dos profissionais no grupo 3 de matérias-primas

| GRUPO 03 | CRIAÇÃO DO DESENHO | ESCOLHA DA ESPÉCIE DE MADEIRA | SOLICITAÇÃO E APROVAÇÃO DA COR DA AMOSTRA | APROVAÇÃO DA AMOSTRA EM PESQUISA | ESCOLHA DA TEXTURA TÁTIL | APROVAÇÃO DE PADRÕES DE MERCADO | NÃO PARTICIPA |
|----------------|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| PEÇAS PINTADAS | 5 | 3 | 14 | 7 | 11 | 9 | |
| TECIDOS | | 4 | 10 | 7 | 7 | 11 | |
| VIDROS | 4 | 2 | 14 | 7 | 8 | 14 | |
| TOTAL | 9 | 9 | 38 | 21 | 26 | 34 | |

Fonte: o autor (2018)

A participação dos PE no desenvolvimento das peças pintadas tem maior ênfase nas etapas de solicitar e aprovar as cores, e também de escolha da textura tátil. Alguns designers consideram que criam o desenho das peças, e foram encontradas como exemplo situações em que as portas de cozinha recebem recortes ou rebaixos em suas superfícies antes de receber uma camada de laca. Outros produtos, especialmente portas e tampos, são feitos com lâminas de madeira natural, com textura bastante destacada e acabamento em laca com cores opacas sobrepondo totalmente ao aspecto natural da madeira.

Não ocorreram respostas positivas para a intervenção dos designers na criação dos desenhos dos tecidos. Considera-se isto uma evidência da falta de participação dos designers no desenvolvimento do design de superfície no segmento moveleiro. O processo de impressão digital em tecido por sublimação é uma realidade disponível a intervenção de qualquer designer. Neste caso percebe-se que a produção de móveis planejados privilegia processos de grande volume, deixando de lado uma oportunidade flexível de personalização. A aprovação de padrões de mercado é a maior influência dos designers neste ponto.

Os vidros, assim como os tecidos também são um ponto de flexibilidade na criação de produtos impressos. Neste caso 4 foram os PE que responderam assertivamente para a criação do desenho. Mesmo assim, a maioria resume suas atividades à aprovação de padrões de mercado e solicitações de amostras. Além dos processos de impressão digital ou serigrafia rotativa e plana, os vidros permitem intervenções dos PE na escolha do brilho superficial, da cor e de aplicações de películas que podem ter elementos decorativos.

Grupo 4 – Impressão direta e molduras

O quarto agrupamento é definido pelos processos que demonstram ter a menor participação dos designers especialistas. E pode ser observado na tabela 14.

Tabela 14 - Influência dos profissionais no grupo 4 de matérias-primas

| GRUPO 04 | CRIAÇÃO DO DESENHO | ESCOLHA DA ESPÉCIE DE MADEIRA | SOLICITAÇÃO E APROVAÇÃO DA COR DA AMOSTRA | APROVAÇÃO DA AMOSTRA EM PESQUISA | ESCOLHA DA TEXTURA TÁTIL | APROVAÇÃO DE PADRÕES DE MERCADO | NÃO PARTICIPA |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
| PAINEL IMP. DIRETA | 4 | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| MOLDURAS | 2 | 1 | 4 | 6 | 2 | 4 | 5 |
| TOTAL | 6 | 6 | 9 | 11 | 9 | 9 | 12 |

Fonte: o autor (2018)

A concentração maior de respostas quanto ao desenvolvimento das chapas ou painéis com impressão direta se dá no nível de solicitar amostras aos terceiros, participar de pesquisas, escolher texturas e aprovar padrões de mercado. Os dois extremos da influência dos PE neste quesito chamam atenção. Primeiramente a não participação de 7 PE neste processo, e depois a participação de 4 no quesito criação do desenho. Quanto aos que não participam constata-se pelo perfil individual das respostas que uma parte é formada por designers que trabalham com produtos de custo elevado, e que não utilizam este processo em suas linhas. Outra parte, mesmo representando empresas de grande porte não tem abertura para este processo.

Com relação as 4 respostas positivas para a criação de desenhos de impressão direta, elas foram dadas por PE com menos tempo de mercado, e cruzando com as demais respostas na pesquisa de campo e com a pesquisa documental, considera-se que elas são inconsistentes para a criação dos desenhos para impressão por rotogravura, mas corretas para escolha dos padrões existentes para desenhos e também para a indicação das cores a serem impressas, e são plausíveis para a impressão digital.

As respostas a respeito das molduras demonstram como este produto não tem sido extremamente utilizado no mobiliário. Foi o tópico com o menor número de respostas de modo geral. Os designers que as utilizam costumam intervir no desenho do perfil utilizado, para pintura ou recobrimento, além da escolha do papel decorativo que serve de acabamento superficial quando for utilizado ou na cor de pintura.

6.4 Possibilidades do Design de Superfície no Design de Móveis

Com o objetivo de esclarecer mais a intenção dos designers quanto ao design de superfície dos seus produtos, foram lançados sete questionamentos diretos sobre possibilidades do design de superfície participar da cadeia de fornecimento das

indústrias de móveis planejados, tanto como produto quanto como atividade de projeto interna dentro dos setores de design das indústrias.

O primeiro questionamento feito foi quanto à definição do tema escolhido para o desenvolvimento dos padrões. Conforme a figura 74.



Figura 74 - Questionamento 1 - escolha da madeira

Fonte: o autor (2018)

Considera-se o resultado uma evidência que a grande maioria dos participantes da amostra é extremamente favorável a liberdade de escolha das madeiras antes que os padrões de acabamento sejam desenvolvidos. Mais de 70% dos designers concorda totalmente com a ideia de poder escolher a lâmina de madeira ou elemento natural antes do início do desenvolvimento do Design de Superfície dos seus produtos. Considerando também que neste questionamento não houve nenhuma resposta contrária, e que 4 designers saíram da posição de neutralidade tendendo a concordar com a proposta, pode-se considerar que este fato seria totalmente aceito em um novo modelo de trabalho. O sistema de negócios atual não privilegia a liberdade criativa dos designers de móveis planejados. A escolha das madeiras pelos designers se dá após a criação dos desenhos e as suas participações no processo são entendidas como limitadas.

O segundo questionamento é de ordem estética e tem a ver com a propriedade da pregnância. Conforme a figura 75.

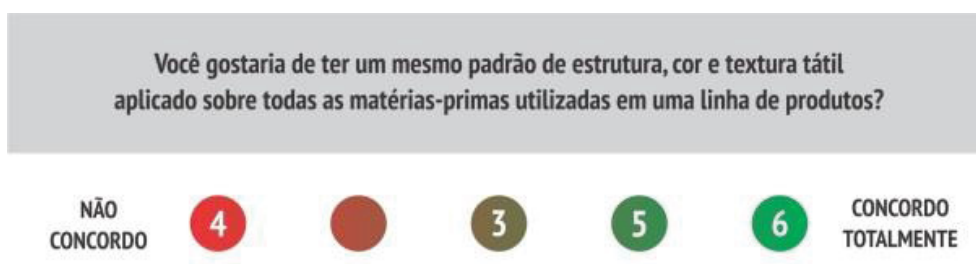


Figura 75 - Questionamento 2- mesmo padrão

Fonte: o autor (2018)

A maior parte dos PE da amostra concorda em ter um único padrão aplicado sobre todas as matérias-primas utilizadas em uma linha de produtos. Porém chama atenção que 23% da amostra se totalmente contrário a esta proposta.

Conforme abordado neste estudo, o modelo de desenvolvimento atual faz com que os designers tenham que coordenar padrões parecidos, aproximando os pela cor e textura superficial. O conceito proposto, de manter um único padrão passa pela autonomia dos designers em controlar a aparência do produto de forma total. Mesmo com a falta de concordância de 4 participantes, 60% se mantem fora da posição de neutralidade e a favor deste conceito de produto. Apenas 3 PE tem dúvidas quanto ao conceito.

O terceiro questionamento é sobre a responsabilidade na criação dos desenhos aplicados na superfície dos produtos. Conforme a figura 76.

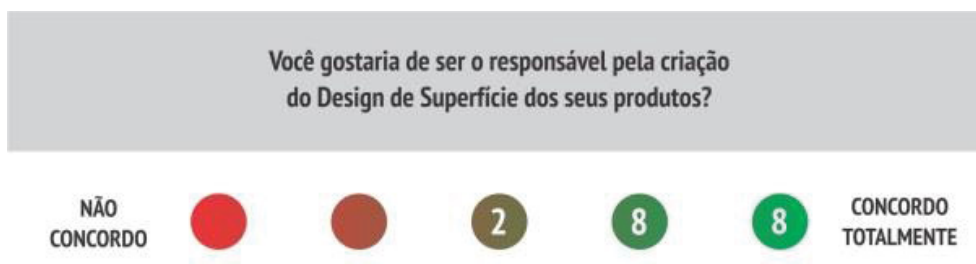


Figura 76 - Questionamento 3- Responsabilidade na criação

Fonte: o autor (2018)

Pode-se afirmar que é evidente, dentro desta amostra, que a maioria dos PE gostaria de criar os próprios padrões aplicados nas suas matérias-primas. Apenas 2 designers se posicionaram com neutralidade, e nenhum participante foi contrário ao proposto. Considera-se que isto corrobora o questionamento quanto a real participação dos designers na criação dos novos padrões dentro do sistema de desenvolvimento vigente no mercado atual.

O quarto questionamento diz respeito à possibilidade de o fornecimento de Design de Superfície passar a ser visto como um produto da cadeia de suprimentos do segmento moveleiro. Conforme a figura 77.

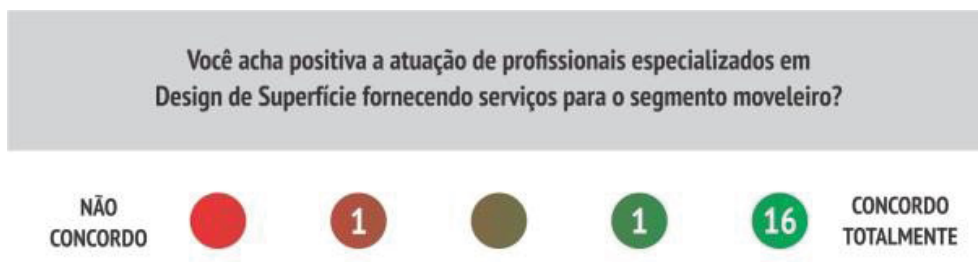


Figura 77 - Questionamento 4 - fornecimento de design de superfície

Fonte: o autor (2018)

Este foi o ponto de maior concordância no conjunto de 7 questionamentos, com 88% de respostas positivas em todos os aspectos. Embora o resultado positivo dentro da amostra não seja total, nenhum participante discordou totalmente do proposto. Percebe-se que o Design de Superfície tem espaço na cadeia moveleira, assim como ocorre no segmento têxtil ou cerâmico e a falta de participação profissional nesta área do design ficou evidente nas fases anteriores deste estudo.

Complementando o questionamento anterior, o quinto questionamento também trata da participação de designers fornecendo suas criações no segmento moveleiro. Observam-se as respostas na figura 78.



Figura 78 - Questionamento 5 - compra de desenhos de superfície

Fonte: o autor (2018)

Neste quesito, percebe-se uma diminuição de concordância, embora a maioria das respostas (67%) tenha sido de concordância total. Dois designers discordam totalmente da possibilidade, apenas um se manteve neutro e 3 apenas concordam com a afirmação. Analisando este tópico em conjunto com o anterior, considera-se que a possibilidade de atuação de designers de superfície fornecendo suas criações para o segmento moveleiro é real desde que dentro dos procedimentos técnicos adequados.

O sexto questionamento foi o que suscitou as maiores dúvidas no conjunto de perguntas. Diz respeito ao registro dos produtos, conforme a figura 79.

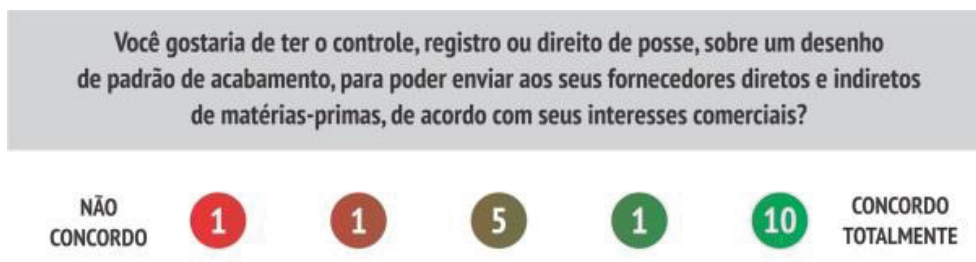


Figura 79 - Questionamento 6 – Registro de posse dos desenhos

Fonte: o autor (2018)

Mais de 50% da amostra, ou seja, 10 designers concordam totalmente com a ideia de ter o controle de posse, ou o registro sobre um desenho de padrão de acabamento para poder centralizar a distribuição do desenho para os fornecedores. Um designer apenas concorda com isto, enquanto 5 designers se posicionaram de forma neutra. Por outro lado, 2 PE consideraram desnecessário, sendo que 1 deles foi radicalmente contra. Hoje os desenhos que são criados pelas empresas de papel decorativo não são distribuídos para os demais participantes da cadeia. Quando o designer desenvolve um novo padrão de móveis planejados, este produto pode ser copiado, ou mesmo ser reproduzido por um fabricante de móveis sob medida, caso ele encontre as mesmas matérias-primas no mercado.

O sétimo e último questionamento diz respeito ao entendimento dos PE sobre as possibilidades que a impressão digital pode trazer para o segmento. Conforme a figura 80.



Figura 80 - Questionamento 7 - impressão digital

Fonte: o autor (2018)

Percebe-se que a maior parte dos designers acredita no potencial que a impressão digital oferece como processo dentro da cadeia produtiva moveleira. Mais de 50 % concordam totalmente que futuramente a impressão digital vai permitir que os processos de decoração das matérias-primas poderão ser controlados dentro da linha de produção da indústria de móveis. Hoje estes processos estão dentro dos fornecedores de matérias-primas, embora algumas empresas já disponham de equipamentos capazes de imprimir uma peça de PMR, ou fita de borda. Apenas dois

participantes discordam deste ponto de vista, não totalmente. 3 se mantem neutros e dois concordam em parte.

As indústrias de menor porte, que desenvolvem móveis assinados ou móveis personalizados de menor tiragem já utilizam o processo de impressão digital como ferramenta para a diferenciação no mercado, porém também necessitam de um fornecedor de matérias-primas que possua condições de produzir. A capacidade de centralizar os processos passa pela autonomia no desenvolvimento dos padrões. Por isto a intenção de expor a sequência de desenvolvimento de um padrão amadeirado, que pode servir de base para o desenvolvimento de modelos e metodologias específicas para o segmento moveleiro.

Percebe-se que este é um tema atraente para os designers e evidencia-se p seu interesse em participar do processo desde o início. Entende-se que para este envolvimento poder se consolidar um dos aspectos que necessita ser aprofundado é como se realiza o desenvolvimento de desenhos a partir de elementos naturais.

A seguir será apresentado um ensaio que trata de sugerir um modelo de desenvolvimento para um novo padrão amadeirado.

6.5 Ensaio para desenvolvendo um padrão amadeirado para mobiliário

Após a definição e seleção das lâminas de madeira, algumas etapas são necessárias para a criação de um padrão antes que ele possa ser reproduzido industrialmente. Este processo compreende: a digitalização, o tratamento das imagens, a criação do desenho, a separação do desenho em camadas e o “*color match*” (ou acerto de cores).

A sequência de etapas de desenvolvimento de um novo desenho aqui apresentada é baseada na pesquisa documental, realizada nos ambientes virtuais dos fornecedores de equipamentos e matérias-primas da cadeia produtiva moveleira, complementada com artigos científicos sobre cada processo, e calcada na experiência prática do pesquisador no desenvolvimento deste tipo de produto. As etapas propostas estão descritas a seguir, com base em Cecchetti e Razera (2018) e o fluxograma resultante das etapas de desenvolvimento é descrito na figura 81.

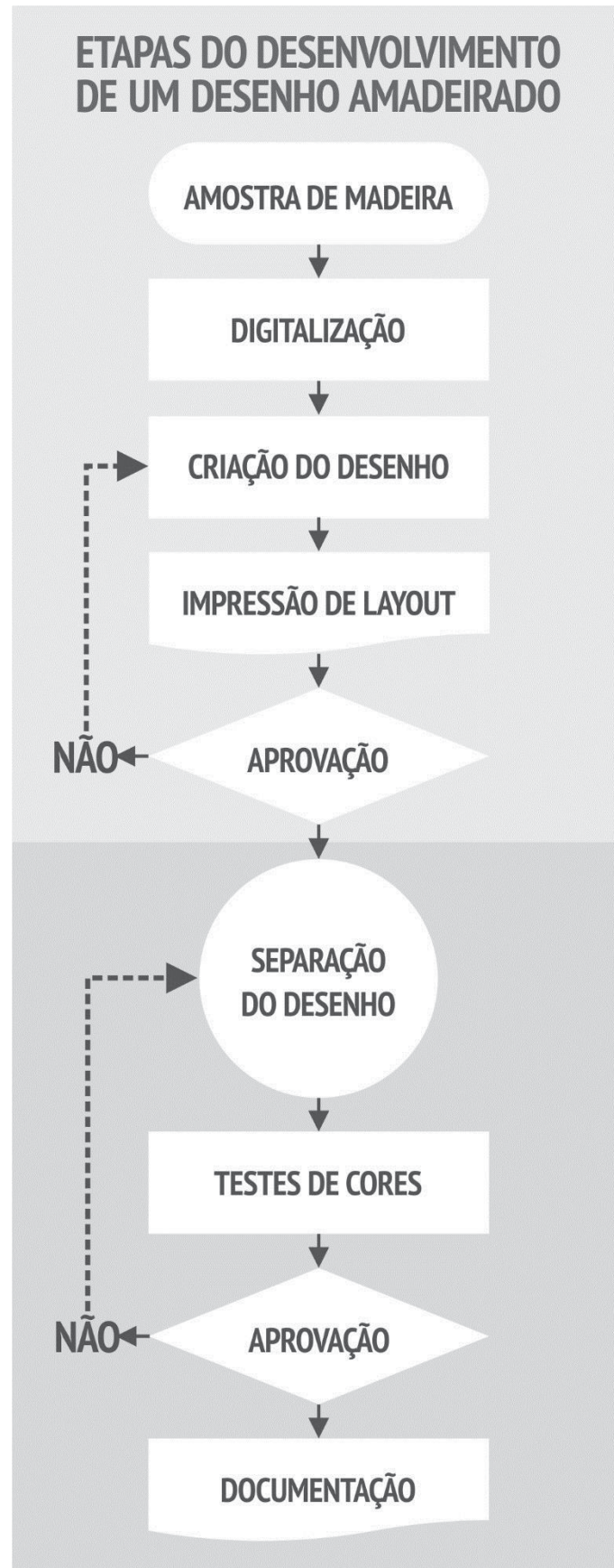


Figura 78 - Etapas do desenvolvimento de um desenho amadeirado

Fonte: o autor (2018)

Este desenvolvimento teve início na seleção de amostras de lâminas de carvalho americano. Optou-se por um total de 5 lâminas, levando-se em conta a presença de diferenças significativas de elementos visuais formados pelas figuras da madeira, a nitidez das grãs da madeira e a homogeneidade das cores entre as lâminas, conforme observa-se na figura 82.



Figura 79 – Seleção de lâminas de madeira
Fonte: o autor (2018)

O processo escolhido para a digitalização das lâminas foi o da macro fotografia, com a utilização de um equipamento fotográfico com resolução *full hd* e lente macro fixa, de 100 mm. A lente macro é recomendada para evitar a distorção da imagem. Cada lâmina foi fotografada em 8 partes distintas, procurando-se respeitar a sua dimensão em escala 1:1. A iluminação foi homogênea e suave para realçar os poros e evitar o sombreamento que poderia dificultar a edição das imagens, conforme observa-se na figura 83.

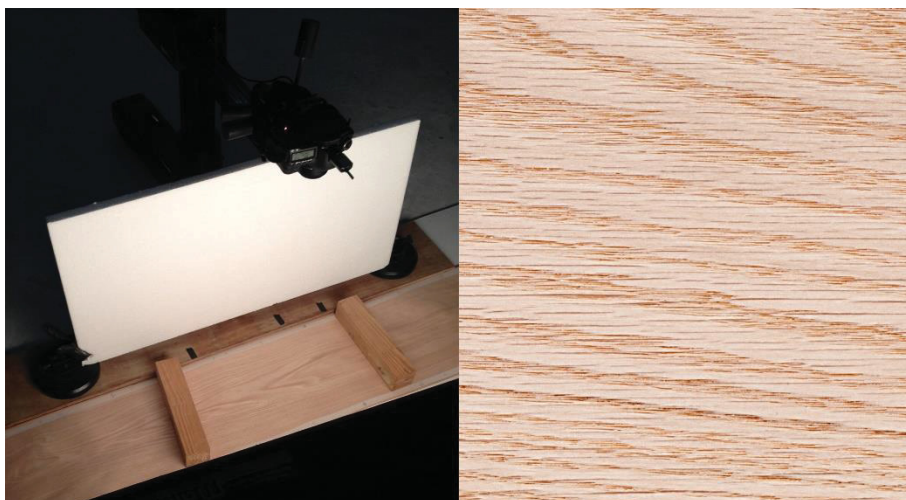


Figura 80 - Digitalização por processo fotográfico e detalhe dos poros da madeira
Fonte: o autor (2018)

As imagens digitalizadas foram salvas em RGB com extensão RAW. O próximo passo foi a edição das mesmas no programa Photoshop, onde foram reagrupadas e montadas individualmente, e salvas em formato TIFF, reconfigurando então o conjunto das 5 lâminas que serviu de base para a formação do desenho, conforme a figura 84.



Figura 81 – Lâminas montadas digitalmente

Fonte: o autor (2018)

O padrão amadeirado foi formado com a aplicação prática do design gráfico, na distribuição dos elementos visuais que forma o desenho. A composição visual foi organizada, conforme os fundamentos apresentados em Rüttschilling (2008). As dimensões do padrão foram determinadas pelos princípios da continuidade, contiguidade, encaixe, bem como pelo sistema de repetição adotado, no caso da rotogravura, e pela largura e diâmetro dos cilindros de impressão. Na figura 85 observa-se a montagem do encaixe contínuo de uma das lâminas, considerando-se um perímetro de cilindro de impressão de 1300 mm.

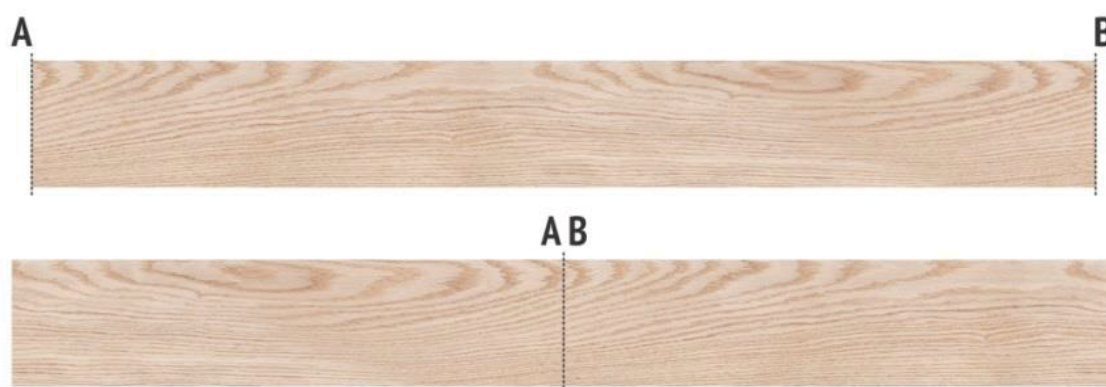


Figura 82 - Montagem de encaixe contínuo no desenho da lâmina de madeira

Fonte: o autor (2017)

Após esta etapa, criou-se uma versão piloto que foi impressa digitalmente e utilizada para a sua aprovação, antes da separação do desenho. Esta versão ainda mantém as cores naturais da lâmina de carvalho e é utilizada para definir os ajustes

necessários antes da adaptação do desenho para o processo de separação das cores que serão adotadas no processo de impressão. Na figura 86 pode se observar um modelo final do layout do desenho proposto e adaptado para 1300 mm de perímetro.



Figura 83 - Layout de um desenho madeirado
Fonte: o autor (2017)

A Separação do desenho é a etapa que prepara o desenho para os diferentes processos de fabricação e é realizada em softwares de manipulação de imagens, trabalhando-se em canais ou *layers*, sendo um canal para cada cor de impressão. Após a aprovação do desenho, ele passa por um processo de separação, então é testado em tonalidades distintas para avaliar os limites de cor do desenho. As camadas são tratadas individualmente com adição ou subtração de luz, formando pela sobreposição das camadas, uma nova imagem com ênfase em áreas que existe mais interesse em realçar em cada cor de impressão. A quantidade de canais é determinante para a definição do desenho impresso e para os custos de produção. A figura 87 mostra a separação de um desenho em 3 canais.

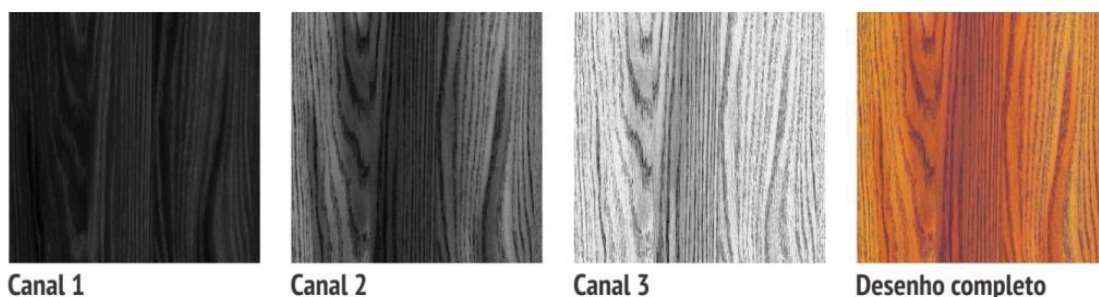


Figura 84 - Desenho amadeirado separado em 3 canais.
Fonte: O autor (2018)

Os desenhos são decompostos de acordo com o perfil do produto e o processo de impressão adotado, por exemplo, os papéis decorativos costumam usar 3 ou 4 cores, fitas de borda podem ser impressas em 1 ou 2 cores, perfis plásticos ou tapafuros impressos em *hot stamping* podem ser impressos em 1 cor. A impressão direta sobre painéis de PMR utiliza o mesmo processo de criação e separação dos desenhos.

O acerto de cores ou “color match” é o resultado da sobreposição das cores das camadas de impressão e faz com que a estrutura do desenho possa resultar em produtos de cores diferentes, tornando cada padrão único. A figura 88 mostra a aplicação do desenho em um teste de cores.



Figura 85 - Teste de cores

Fonte: o autor (2018)

A figura 89 demonstra o modulo de repetição completo em um ajuste de cor média.



Figura 86 - Teste de cor em módulo completo

Fonte: o autor (2018)

Como última etapa antes da aprovação final do desenho, foi realizada a simulação da aplicação do padrão sobre um PMR. A observação do padrão em uma superfície ampla favorece a avaliação repetição do módulo completo, este recurso foi adotado para verificar o princípio da pregnância dos elementos visuais que compõem

o desenho. A simulação sobre o PMR permite a comparação com produtos similares e também a avaliação de um plano de corte, tal qual em um projeto de móveis planejados. Esta avaliação também favorece a escolha de áreas do desenho mais adequadas à impressão de componentes e fitas de borda que farão parte do acabamento do móvel. A figura 90 demonstra a aplicação do mesmo desenho sobre uma chapa de PMR, com medidas de 1850 x 2750 mm, com destaque para a medida do módulo de repetição no centro da chapa.



Figura 87 – Simulação do módulo de impressão aplicado sobre o PMR.

Fonte: o autor (2018)

Após a aprovação final do desenho, o mesmo deve ser documentado adequadamente, de acordo com os critérios estabelecidos por quem detiver a responsabilidade sobre ele.

A correta documentação do desenho e de todas as etapas do processo criativo que o originou, é fundamental para a proteção do desenho e para as futuras providências com relação ao registro autoral do desenho, tanto moral, quanto patrimonial, que são indispensáveis para a sua futura cessão ou comercialização.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Design de Superfície se estabelece no segmento de móveis planejados no Brasil principalmente por meio dos fabricantes globais de suprimentos da cadeia moveleira, especialmente, dos fabricantes de revestimentos decorativos que monopolizam a inserção de tendências de acabamentos para os PMR. Este segmento depende de tecnologias voltadas para a reprodução em massa de produtos e conceitos pré-estabelecidos e direcionados para o mercado mundial.

A competitividade do mercado de móveis planejados estimula o lançamento constante de novos acabamentos, inspirados em tendências introduzidas nas feiras setoriais internacionais, demandando tempo de desenvolvimento, e obrigando a sincronização entre o trabalho dos fornecedores de matérias-primas, produtos semiacabados complementares, designers e indústrias de móveis. Neste ponto, a escolha do padrão de decoração do PMR desencadeia uma série de processos que aumenta progressivamente as tomadas de decisões dos diversos atores envolvidos com a produção moveleira, até a chegada do produto na casa dos consumidores.

Compreende-se com este estudo, que o processo de definição do Design de Superfície está posicionado entre as primeiras etapas na cadeia de desenvolvimento das matérias-primas, que são utilizadas pelas indústrias de acabamentos do segmento moveleiro. Uma linha de móveis planejados, repete o mesmo padrão de desenho que é fabricado por diversos fornecedores em materiais e tecnologias diferentes, utilizando uma grande variedade de resinas e pigmentos que resultam em propriedades como, por exemplo, brilho, textura, resistência e temperatura que também são diferentes.

Cada novo material possui um tempo de desenvolvimento diferente, relacionado com a sua importância no projeto em que se aplica e com o seu próprio período de maturação. Cabe aos designers das indústrias de móveis planejados a configuração de seus produtos com a combinação destes materiais, de acordo com seus interesses, fornecedores estratégicos, processos, tecnologias disponíveis e cultura empresarial.

Destaca-se que os objetivos propostos nesta dissertação foram alcançados. Os padrões amadeirados dos PMR foram interpretados e classificados de acordo com os fundamentos do Design de Superfície. A materialização do Design de Superfície nesta indústria foi descrita a partir da pesquisa dos processos de fabricação das matérias-primas utilizadas, com ênfase nas tecnologias de impressão adotadas para cada substrato.

A atuação dos designers de móveis foi analisada criticamente em relação a sua coparticipação na definição dos acabamentos utilizados pela indústria de matérias-primas e de seu conhecimento técnico apropriado para a prática do Design de Superfície. Percebe-se que os profissionais das indústrias têm sua participação limitada no processo criativo devido a falta de conhecimento técnico restrito e a superioridade hierárquica das empresas globais que atuam no setor. Naturalmente os designers de móveis ocupam um posicionamento confortável diante do espetáculo proposto nas feiras internacionais, e delegam aos seus fornecedores estratégicos o papel de líderes na antecipação das novas tendências perante o mercado e às suas concorrências.

Percebeu-se que é escassa a bibliografia sobre o tema, tendo sido suprida esta necessidade com a pesquisa documental e o conhecimento tático do pesquisador adquirido em sua vivência no segmento moveleiro. Procurou-se por meio da pesquisa de campo, a contribuição dos profissionais de mercado com a sua experiência prática e forma de abordar o desenvolvimento de produtos dentro de sua realidade.

Os designers, que atuam no anonimato da indústria brasileira de móveis planejados, foram fundamentais para a consolidação deste estudo. Pela ética acadêmica procurou-se isentar os profissionais pesquisados da exposição de suas estratégias, muito menos julgar seus pontos fortes e fracos no exercício de suas atividades profissionais. Sua generosa colaboração e confiança na imparcialidade do pesquisador contribuiu de forma reveladora, às vezes tão difícil quanto necessária, para fundamentar uma pesquisa científica deste porte.

Sugere-se a necessidade veemente de pesquisas aprofundadas nesta área. Temas como a criação de texturas de madeira, tipologia das espécies, separação de desenhos, gravação de cilindros, meios de impressão, aplicação de tintas e vernizes,

ajustes de cores, são ainda pouco explorados no ambiente acadêmico. O Design de Superfície de texturas baseadas em elementos naturais, como madeiras, pedras, tecidos, couros e metais, não é necessário apenas no segmento moveleiro e na construção civil, mas também nos setores cerâmico, têxtil, automobilístico, naval e aeronáutico.

Foi proposto o desenvolvimento de um novo padrão amadeirado, demonstrando a aplicação dos conhecimentos adquiridos com o estudo das tipologias das madeiras, com os conceitos estudados na fundamentação do Design de Superfície, e adequando o mesmo aos processos de impressão das indústrias da cadeia produtiva moveleira.

A opção pelos materiais deve e pode compreender todo o ciclo de vida dos produtos, de acordo com Manzini e Vezzoli (2002), desde o projeto, origem, extração e escolha das matérias-primas dos diferentes componentes, a produção, logística, montagem, embalagem, uso e descarte. A seleção de materiais na indústria moveleira busca a adequação aos processos e tecnologias de produção como um todo, de acordo com cada produto ou peça e não necessariamente produtos ambientalmente corretos. O avanço do pensamento voltado à sustentabilidade depende do envolvimento de pesquisadores e profissionais também no desenvolvimento do Design de Superfície, para contribuir com a criação de metodologias adequadas ao comportamento sustentável.

A democratização e a descentralização dos meios de produção vigentes, que emerge com a popularização dos processos digitais de fabricação, permite que novos designers possam vir a se manifestar também por meio do Design de Superfície. Compreende-se a visão das indústrias globais em centralizar a gestão de seu conhecimento, como um capital intelectual e competitivo perante a livre concorrência, porém propõe-se que os designers possam exercer um papel que é seu de direito neste processo.

Melhorar a aparência do mobiliário contribui para o aumento da durabilidade e da vida útil do produto. Descentralizar a criação de projetos de Design de Superfície favorece a melhoria da qualidade do mobiliário, e leva o bom design para além das classes sociais abastadas, que cedem ao consumismo com a troca constante de tendências culturais globalizadas. O bom Design de Superfície deve ser para todos que precisam consumir móveis duráveis e de qualidade estética, adequados ao seu padrão de vida e classe social.

Critica-se após esta análise, que os desenhos dos padrões de PMR disponíveis para a fabricação de móveis planejados no Brasil poderiam ser representados por um único produto, desenhado a partir de uma lâmina de madeira exótica como o carvalho

ou nogueira, com preenchimento em forma de meia catedral, estilo elegante e com leves toques rústicos na cor marrom acinzentada muito clara. Este produto imaginário se iguala aos demais oferecidos pelo mercado ao ser batizado com um nome composto por uma referência a lâmina de madeira escolhida, associado a algum bairro ou Rua de Milão, ou algum prato da gastronomia contemporânea.

Esta pesquisa demonstra que o estudo do Design de Superfície das matérias-primas utilizadas na fabricação do mobiliário, é um caminho para a reflexão e a consolidação de uma base de referências teóricas que pode contribuir para a formação dos designers que atuam no segmento moveleiro, em direção ao comportamento sustentável, valorizando os aspectos históricos e a identidade cultural do móvel brasileiro.

REFERÊNCIAS

- ALTUN, S.; KÖSE, D. Some of the Physical Properties of UV Jet Printed Furniture Surfaces. **Wood Industry/Drvna Industrija**, v. 64, n. 1. 2013.
- ARRUDA, G. A. R. de. **Fimma Brasil, o encontro com a inovação**. Curitiba: 2012.
- ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**: uma psicologia da visão criadora. Tradução Ivone Terezinha de Faria. 10. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.
- BASSO, L. e RÜTHSCHILLING, E. A. Possibilidades Expressivas e Combinatórias de Biomorfismo no Design de Superfície: Caso Caranguejo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.
- BASTOS, J.A.S.L.A. **O papel dos Centros Tecnológicos**. In: Coletânea Tecnologia & Interação. Programa de pós-graduação em Tecnologia – PPGTE. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, 1998.
- BAUDRILLARD, J. **O sistema dos objetos**. [Le système des objets, 1968] Trad. Zulmira R. Tavares. São Paulo: Perspectiva, 1973.
- BERTOLINI, J. F. **A estruturação da inteligência de mercado para uma empresa moveleira do segmento de móveis planejados**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2006.
- BIAZUS, A.; HORA, A. B. da; LEITE, B. G. P. Panorama de mercado: painéis de madeira. **BNDES Setorial**, n. 32, set. 2010, p. 49-89. 2010.
- BICKMAN, L.; ROG, D. J. (Ed.). **The Sage handbook of applied social research methods**. SagePublications, 2008.
- BOTOSSO, P. C. **Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento**. Embrapa Florestas, 2011.
- BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991.
- BUSCH, K. Value Engineering Decorative Surfaces without Compromise. **Interiors & Sources**, v. 8, n. 4, p. 81-84. 2010.
- CAMARGO, A. *et al.* Pernambuco enaltecido pelo Design de superfície. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, São Luís - MA. **Anais...**São Luís - MA: EDUFMA, 2012.
- CAMARGOS, J. A. A.; GONÇALEZ, J. C. A colorimetria aplicada como instrumento na elaboração de uma tabela de cores de madeira. **Brasil Florestal**, n. 71, p. 30-41, set. 2001.
- CARDOSO, C. E. *et al.* Design de Superfície de Produtos com Formas Tridimensionais Não Planificáveis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais....** São Paulo: 2010.

- CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- CARVALHO, N. A. **Design de superfície**: estudo comparativo de processos de estamparia têxtil sob enfoque ambiental. 2016.
- CECCHETTI, F.; RAZERA, D. L.; HEEMANN, A. Considerando o design de superfície no mobiliário brasileiro: situação teórica e perspectivas. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 5095-5106. 2016.
- CECCHETTI, F.; RAZERA, D. L. Design de Superfície na Indústria Brasileira de Móveis Planejados. **ModaPalavra e-periódico**, v. 11, n. 21, p. 021-043. 2018.
- COLLARO, A. C. **Produção gráfica: arte e técnica da mídia impressa**. São Paulo: Pearson Pratiche Hall, 2007.
- CONFORTO, E. C. *et al.* Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO – CNGDP, 8, 2011. Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: UFGRS, 2011.
- COUTINHO, L. *et al.* Design na Indústria brasileira de móveis. Curitiba: Alternativa editorial, 2001
- CURTIS, M. do C. G. e COSSIO, G. O projeto de Bornancini e Petzold: um estudo sobre inovação no produto para a Todeschini. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.
- Danish Design Centre. The design ladder. **DDC**. 2001. Disponível em: <http://danskdesigncenter.dk/sites/default/files/pdf/design-ladder_en.pdf> Acesso em 12 fev. 2017.
- DEBIAGI, C. C. Contribuições do design estratégico no processo de inovação de uma empresa moveleira do Rio Grande do Sul: o caso Monalisa. **Dissertação** (Mestrado em Design). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- DEVIDES, M. T. C. Design, Projeto e Produto: desenvolvimento de moveis nas indústrias do polo moveleiro de Arapongas, PR. **Dissertação** (Mestrado em Design). Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FAACUNESP, Bauru, 2006.
- DE SOUZA, A. T., *et al.* Feiras brasileiras de exposição de móveis e de tecnologias construtivas como fontes de pesquisa de tendências. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais....** São Paulo: 2010.
- DE SOUZA, A. T. *et al.* Valor percebido dos produtos e as tendências: estudos para o desenvolvimento de móveis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2008.
- DISCHINGER, M. C. Torri. *et al.* Desenvolvimento de Texturas como Contribuição ao Design Emocional In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7, 2006. Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2006.

DOS SANTOS, A. dos e RÜTHSCHILLING, E. A. Design de Superfície sob enfoque do Design para Comportamento Sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

ELLWANGER, D. D. e NIEMEYER, L. O Design na Produção Moveleira da Serra Gaúcha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

FARINOS, B. M. **Pintaderas: Arte y Antropología desde la Gráfica Contemporánea**. 2016. Tese de Doutorado.

FERREIRA, M. J. B. *et al.* **Relatório de acompanhamento setorial, indústria moveleira**. Campinas: Unicamp, ABDI, v. 1, 2008. Disponível em: <https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/RelatorioABDI/moveleira_vol-I_junho2008.pdf> Acesso em 09 fev. 2017.

FILHO, J. N. *et al.* Interpretando superfícies: modelando leituras de significados sensoriais para design de mobiliário, p. 1210-1222. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

FINEP. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Finep. v. 3, 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>.

Acesso em 15 jan. 2017.

FONTOURA, I. **De composição da forma: manipulação da forma como instrumento para a criação**. Curitiba: Insight, 2015 (fac-símile da edição de 1982).

FONTOURA, I. **Uma visão do Design Moveleiro Latinoamericano**. Bento Gonçalves. Salão Design Movelsul. 2006.

FORTY, A. **Objetos de desejo: design e sociedade desde 1750**, São Paulo: Cosac Naify, 2007

FRANCO, A. **A evolução do móvel residencial seriado brasileiro em madeira reconstituída**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2010.

GALINARI, R. *et al.* A competitividade da indústria de móveis do Brasil: situação atual e perspectivas. **BNDES Setorial**, n. 37, mar. 2013, p. 227-272, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GOBETTE RODRIGUES, D.; MOURA, M. A cozinha gourmet: um estudo sobre o papel da cozinha no contemporâneo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

GORINI, A. P. F. **A indústria de móveis no Brasil**. Abimóvel: São Paulo, 2000.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.

HELD, M. S. B. de *et al.* Design de superfície - relato de utilização de uma proposta metodológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório anual 2017**. 2017. 80 p. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf> Acesso em: 01 dez 2017.

IEMI – Inteligência de Mercado e ABIMÓVEL – Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Brasil móveis 2015: Relatório setorial da indústria de móveis no Brasil. **Iemi**, São Paulo, v. 10, n. 10, ago 2015.

IIDA, Itiro *et al.* Projeto de Design de Móveis com Madeiras Alternativas da Amazônia. In: *Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, 2010, São Paulo. **Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo: 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Prospectiva tecnológica da cadeia produtiva madeira e móveis**. São Paulo, 2002. 65 p.

IRTEL, H. **MUNSELL COLOR SYSTEM**. Disponível em:<http://irtel.uni-mannheim.de/colsys/Munsell_A0.pdf>. Acesso em: 03 nov2017.

IWAKIRI, S. **Painéis de madeira reconstituída**. FUPEF. Curitiba, 2005.

JAYME, M. E. M. **Tendências**: recomendações para seu uso na gestão do design das MPEs produtoras de louça de mesa de Campo Largo–PR. Curitiba: UFPR, 2009.

JEFFERS, G. Nomenclature: an appropriate taxonomy for 2-D patterns (7-9p.) in: **Surface Design Journal**, winter 1998, vol.22, nº2.

JENSEN, E.; SCHNEIDER, E. L. O processo serigráfico e suas possibilidades criativas na impressão. **Revista Liberato**, v. 16, n. 25, 2015.

KINDLEIN JR, W.; ZATTI, D. C.; BIACCHI, T. P. A natureza como fonte de inspiração para a criação e desenvolvimento de texturas aplicadas ao design industrial. In: **Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo: Fundação Armando Álvares Penteado. 2004.

KRAUSE, A. D. V. de C. Materiais, tecnologias e instrumentos para a melhoria da qualidade do móvel popular residencial seriado. **Dissertação** (Mestrado em Design e Arquitetura). Universidade de São Paulo. São Paulo. 1997

KLUGE, A. *et al.* O Design de Superfície e sua relação com o Design de Produto In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.- São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, J. T. e CHAVES, L. I. Design de Superfície nos cursos de graduação em Design de Curitiba: um estudo exploratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. Edgard Blücher, 2001.

LORENZINI, G. C. *et al.* Inovação através da gestão de design: estudo de caso em uma empresa moveleira da Serra Gaúcha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 8, 2011. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2011.

MANZINI, E. **A matéria da invenção**. Lisboa: Centro Português de Design, 1993.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. Tradução de Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. EDUSP. 2002.

MARQUES, A. C. Uma Boa Impressão da Natureza. **Revista Produtos de Madeira**, ed. 30, jul. 2015. Curitiba, 2015.

MATTOS, R. L. G.; GONÇALVES, R. M.; CHAGAS, F. B. das. Painéis de madeira no Brasil: panorama e perspectivas. **BNDES setorial, Rio de Janeiro**, n. 27, 2008.

MAYNARDES, A. C. *et al.* Marchetaria – o ornamento como design de superfície aplicado na indústria moveleira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

MEDEIROS, D. P. *et al.* Padrões naturais: o porongo como material para o design de superfície. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

MINUZZI, R. e OLIVEIRA, M. A. A. de. **Design de superfície: caminhos e possibilidades entre a arte, a tecnologia e o design**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN-P&D DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo : SENAC.SP, 2008.

MORAES, D de. **Limites do Design**. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MORESCHI, J. C. **Propriedades da madeira**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010.

MORI, A. Conversando com Alberto Mori sobre os Papéis dos Eucaliptos: Papéis Decorativos. **Eucalyptus online book & newsletter**, nº. 14. Porto Alegre: Graus Celsius, abril 2008. Disponível em <http://www.eucalyptus.com.br/newspt_abril08.html> Acesso em 28 jan. 2017.

MUNSELL, A. H. **A color notation**. Baltimore - Maryland: Macbeth, A division of Kollmorgen Coporation, 1946.

MUÑIZ, G. I. B. **Descrição da estrutura e ultraestrutura da madeira de cinco espécies de Prosopis da Argentina e análise da metodologia.. Dissertação** (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1986.

NETTO, G. G. e RÜTHSCHILLING, E. A. Coleção Grafite: uma análise crítica sobre a criação de estampas para mobiliário e utilitários domésticos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN-P&D DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo : SENAC.SP, 2008.

NOSSACK, A. F. Á. A influência da segmentação do mercado por faixa de renda no setor moveleiro: organização setorial, diferenciação de produtos, pesquisa e desenvolvimento. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

NOSSACK, A. F. Á. Panorama da produção de mobiliário residencial em madeira no Brasil. **Dissertação** (Mestrado em Design e Arquitetura). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NUNES FILHO, J. *et al.* Interpretando superfícies: modelando leituras de significados sensoriais para design de mobiliário, p. 1210-1222. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

OESER, E. **Process of manufacturing colored or similar films**. U.S. Patent n. 665,458, 8 jan. 1901.

OLIVEIRA, M. A. A. de e RÜTHSCHILLING, E. A. Projeto Mímesis: possibilidades criativas entre estamparia, design e elementos naturais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa E Desenvolvimento Em Design, 9, 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

OZARSKA, B. A manual for decorative wood veneering technology. **Project No. PN01**, v. 1600, 2003.

PEREIRA, P. Z. *et al.* Design de superfície: cultura iconográfica como referência para a estamparia têxtil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

PEREIRA, P. Z. *et al.* Desenvolvimento de texturas táteis em projeto de produto utilizando a tecnologia de digitalização a laser. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN- P&D DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

PEREIRA, F. C. G.; RIBEIRO, J. P. Superfícies: Novas Fronteiras para o Design. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo. São Paulo : SENAC.SP, 2008.

POLL, M. das G. G. e MINUZZI, R. de F. B. Ladrilho Hidráulico: referências visuais no projeto de estampas para bases cimentícias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

PONTUAL, J. e CAVALCANTI, V. P. Apartamento brasileiro e mobília de 1950: a busca do ideal moderno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

RAZERA, Dalton *et al.* Inovação tecnológica versus sustentabilidade. Desenvolvimento de produtos para a indústria moveleira, tecnicamente possíveis e ecologicamente necessários. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 7, 2006. Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2006.

REVISTA DA MADEIRA. **Painéis de Madeira Reconstituída**. Lettech Editora e Gráfica Ltda., nº 71. Curitiba, maio 2003.

RINALDI, R. M. e MENEZES, M. dos S. Comunicação visual: cooperações nos projetos de superfície. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN- P&D DESIGN,9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

RINALDI, R. M. e MENEZES, M. dos S. Design de Superfície: processos interfacetados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012

RINALDI, R. M. e MENEZES, M. dos S. O uso da linguagem gráfica no design de superfície: uma reflexão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo. São Paulo: SENAC.SP, 2008.

RINALDI, R. M. *et al.* Cores: uma investigação sobre a preferência dos consumidores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento. Política Setorial: Programa Estadual de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais: **APL Moveleiro da Serra Gaúcha, 2012-2014**. Porto Alegre, 2014. 88 p. Disponível em: <http://portalapl.libict.br/biblioteca/PD_RS_Moveleiro_da_Serra_Gaucha_2012.html> Acesso em 09 fev. 2017

ROCHA, L. T. C. *et al.*; Madeiras tropicais quanto à densidade e cor para uso em pavimentação, p. 2171-2181. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

RODOLFO JUNIOR, A. *et al.* **Tecnologia do PVC**, 2. ed., ProEditores Associados, São Paulo (2006).

ROSA, S. E. S. da *et al.* O setor de móveis na atualidade: uma análise preliminar. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 25, p. 65-106, mar. 2007.

ROSS, R. J. *et al.* Wood handbook: wood as an engineering material. 2010

RUBIM, R. **Desenhando a superfície**. Ed. Rosari, 2010.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Design de Superfície**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Design de Superfície**: prática e aprendizagem mediadas pela tecnologia digital. Tese (Doutorado em Informática na Educação), 202. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

RÜTHSCHILLING, E. A. e XAVIER, E. de S. História do design de superfície no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 8, 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo. São Paulo : SENAC.SP, 2008.

SANTOS, F. A. dos. **O design como diferencial competitivo**. Itajaí: Univali, 2000.

SCHWARTZ, A. R. D. **Design de Superfície: por uma visão projetual geométrica e tridimensional**. Dissertação (Mestrado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultura, 1988. (Os Economistas)

SENAI. **Apostila de Produção Gráfica**. SENAI Unidade Dendezeiros (BA) Salvador, 2004.

SILVA, G. B. Colorimetria - **Propagação de erros e cálculo da incerteza de medição nos resultados espectrofotométricos**. Dissertação (Mestrado em Metrologia) - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. A. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4a edição revisada e atualizada. 2005.

SILVA, F. P. da. O uso da digitalização tridimensional a laser no desenvolvimento e caracterização de texturas aplicadas ao design de produtos. 2006.

SILVA, J. P. M. da; SCHMIDT, A. S. A gestão do design como diferencial de qualidade nas indústrias moveleiras do Alto Uruguai Gaúcho, p. 2950-2961. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

SOARES, F. R. *et al.* Estampando o olhar: design de superfície e referências culturais em comunidade produtora de artesanato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN- P&D DESIGN,9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

SOLYON, G. J. P. **Minimização e reaproveitamento de resíduos de uma indústria de tintas e impressão de papéis decorativos**. 2009.

SONAGLIO, C. M. A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a indústria de móveis retilíneos residenciais de Bento Gonçalves (RS). **UFSM**. 2006.

SOUSA, A. F. A. Otimização das formulações de PVC. **Dissertação** (Mestrado Integrado em Engenharia Química) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2017.

SOUZA, C. E. **Schatttdecor. Como nasce o decor que reveste móveis e pisos?** 2016. Disponível em: <<https://www.habitusbrasil.com/como-nasce-o-decor-de-moveis-e-pisos/>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ESLER, B. **For laminate decor paper prints, Interprint builds first industrial scale digital print line**. 2016. Disponível em: <<https://www.woodworkingnetwork.com/video/laminate-decor-paper-prints-interprint-builds-first-industrial-scale-digital-print-line>> Acesso em: 08 out 2017

MEYER, T. **Problemas e soluções na impressão de hot stamping**. 2011. Disponível em: <http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2472:problemas-e-solucoes-na-impressao-de-hot-stamping&catid=98:acabamento&Itemid=181> Acesso em 08 out 2017

SPEROTTO, F. Q. **A aglomeração produtiva de móveis no Corede Serra**: relatório II. Porto Alegre: FEE, 2015.

SPEROTTO, F. Q. Arranjo Produtivo Local Móveis da Serra Gaúcha. In: MACADAR, B. M. de; COSTA, R. M. da. (Org.). **Aglomerações e Arranjos Produtivos Locais no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2016. P. 405-443.

SUCHSLAND, O.; WOODSON, G. E. Fiberboard manufacturing practices in the United States. **Agriculture Handbook / United States**. Dept. of Agriculture (USA): 1987.

TAYLOR, D.; CAHILL, V. Advances in Energy Cure Inkjet UV+EB Technology. **Quarter 3**, v. 3, n. 3, p. 12-14.2017.

TEIXEIRA DE FREITAS, R. O. As ações comunicacionais táteis no processo de criação do design de superfície. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2010.

TREZ, G. **A influência da estrutura de marketing no processo de implementação de estratégia de marketing**. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Porto Alegre: 2009.

VIDAL, A. C. F.; HORA, A. B. da. Panorama de mercado: painéis de madeira. Panorama de mercado: painéis de madeira. **BNDES Setorial**, n. 40, p. 323-384, Rio de Janeiro: 2014.

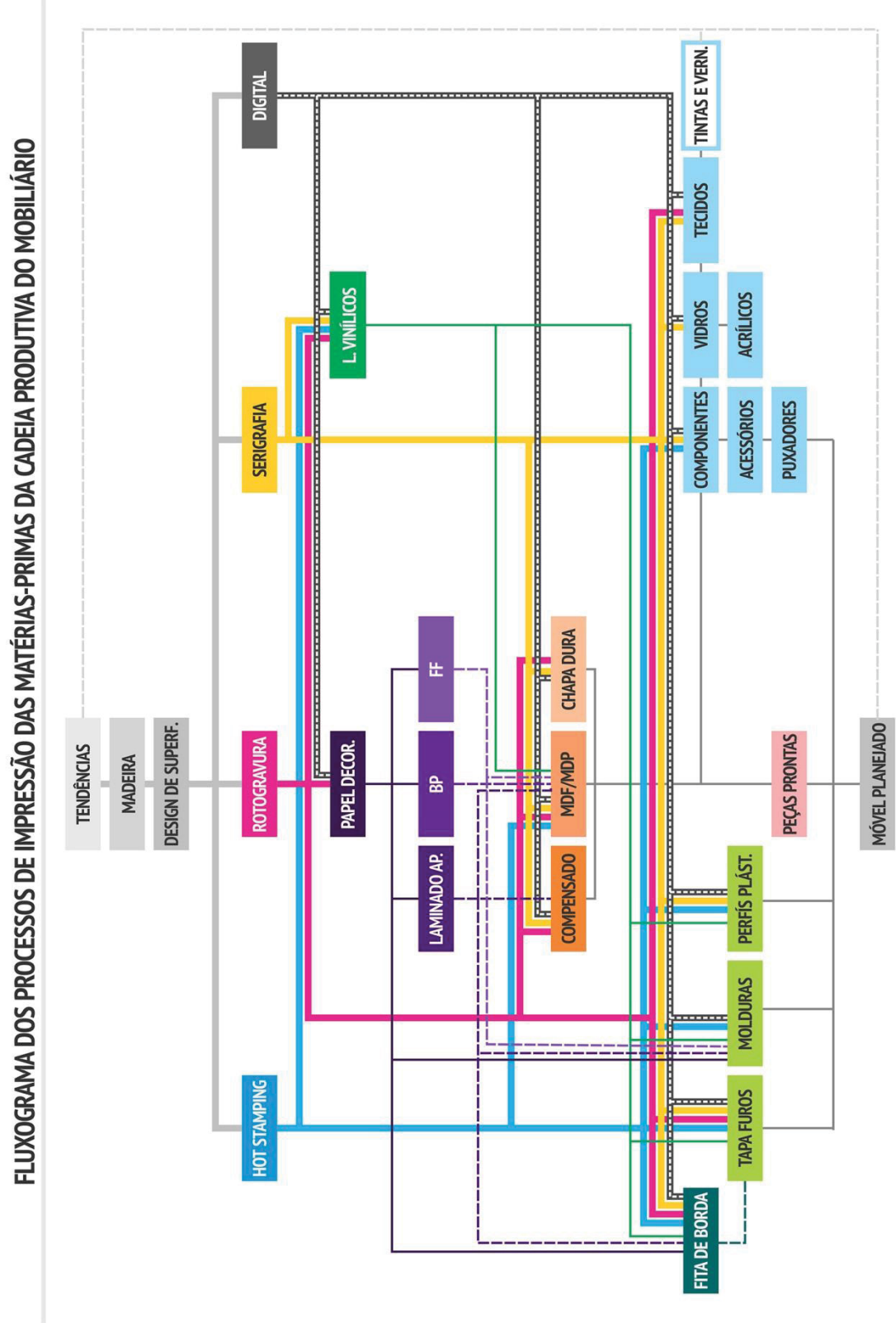
VIEGAS, V. A. *et al.* Propriedades das madeiras e suas relações com os requisitos de projetos: indicações de uso em brinquedos de madeira, p. 2151-2162. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014.

VIOLATO, N. C. S. *et al.* Da antropologia do consumo ao design de mobiliário: caracterização de consumidores da classe C. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D, 10, 2012. São Luís - MA. **Anais...** São Luís - MA: EDUFMA, 2012.

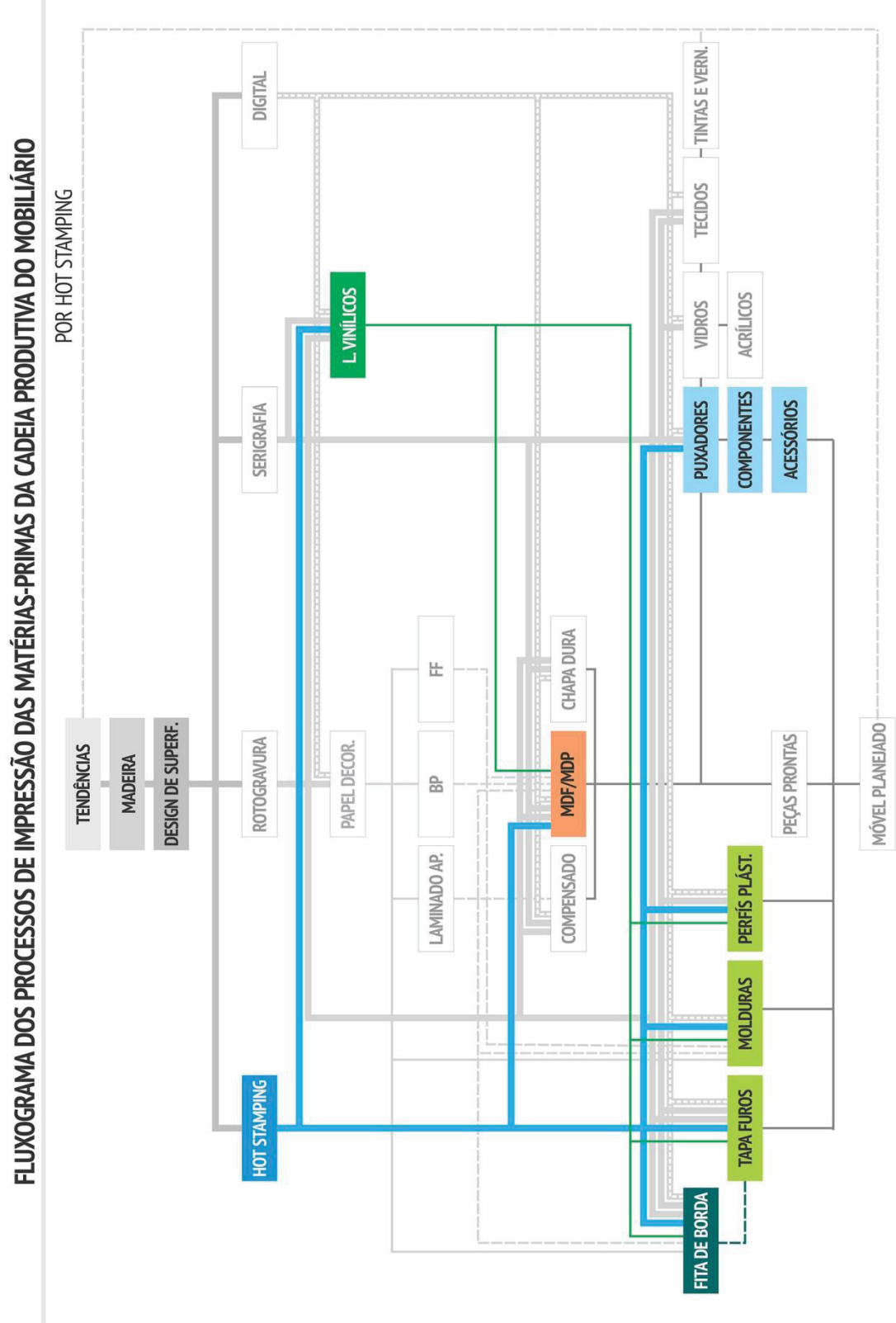
VOITH. **Papel Decorativo**: Tecnologias de produção especiais - para papéis especiais. 2017. Disponível em: <<http://voith.com/br/mercados-e-setores-de-negocios/papel/tipos-de-papel/papeis-especiais-12788.html>>. Acesso em: 04 dez. 2017.

ZAMONER, M. T. D. C. *et al.* Pesquisa de tendências: investigação de referenciais para o projeto de móveis, p. 2905-2916. **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

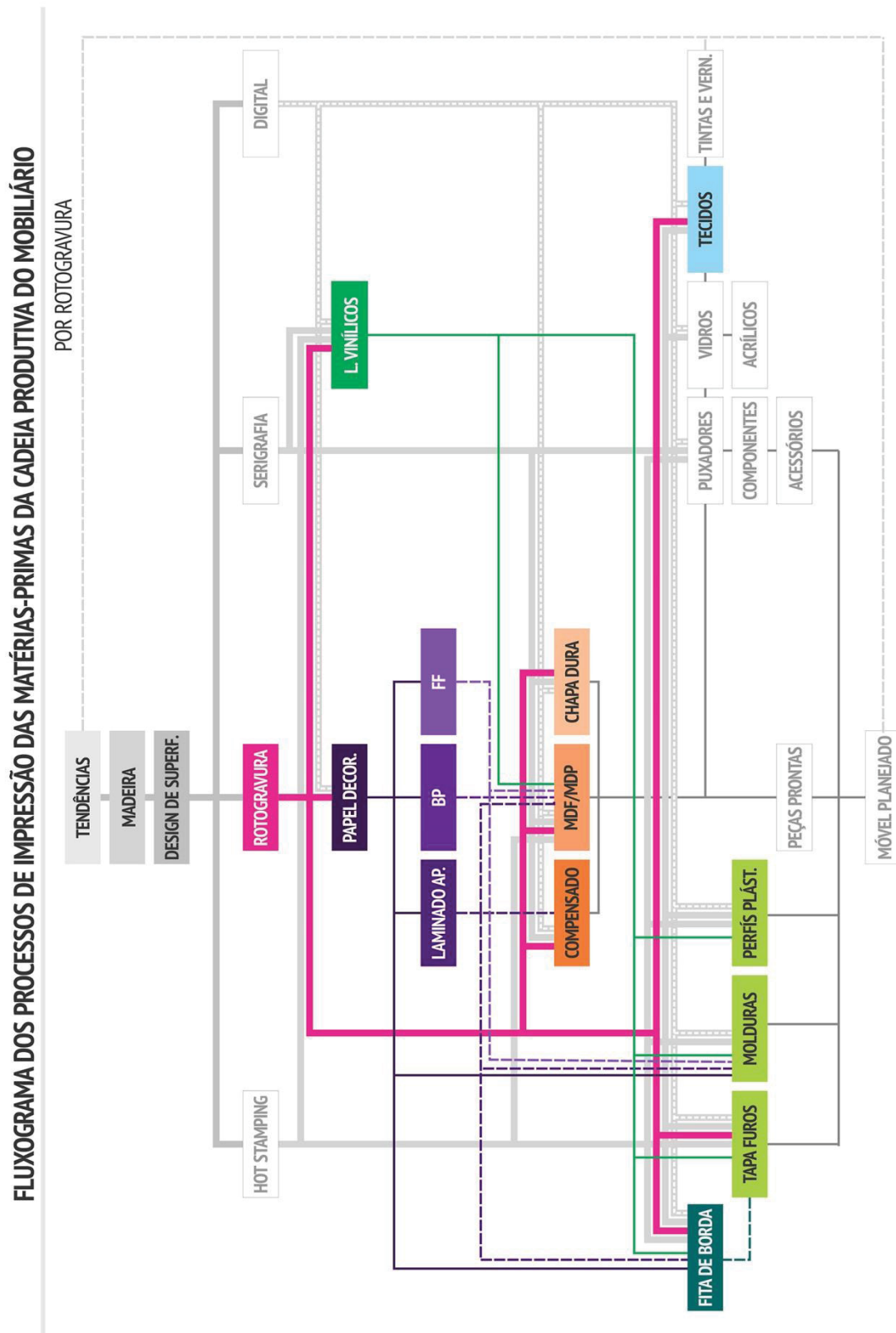
APÊNDICE 1 – Fluxograma dos processos de impressão



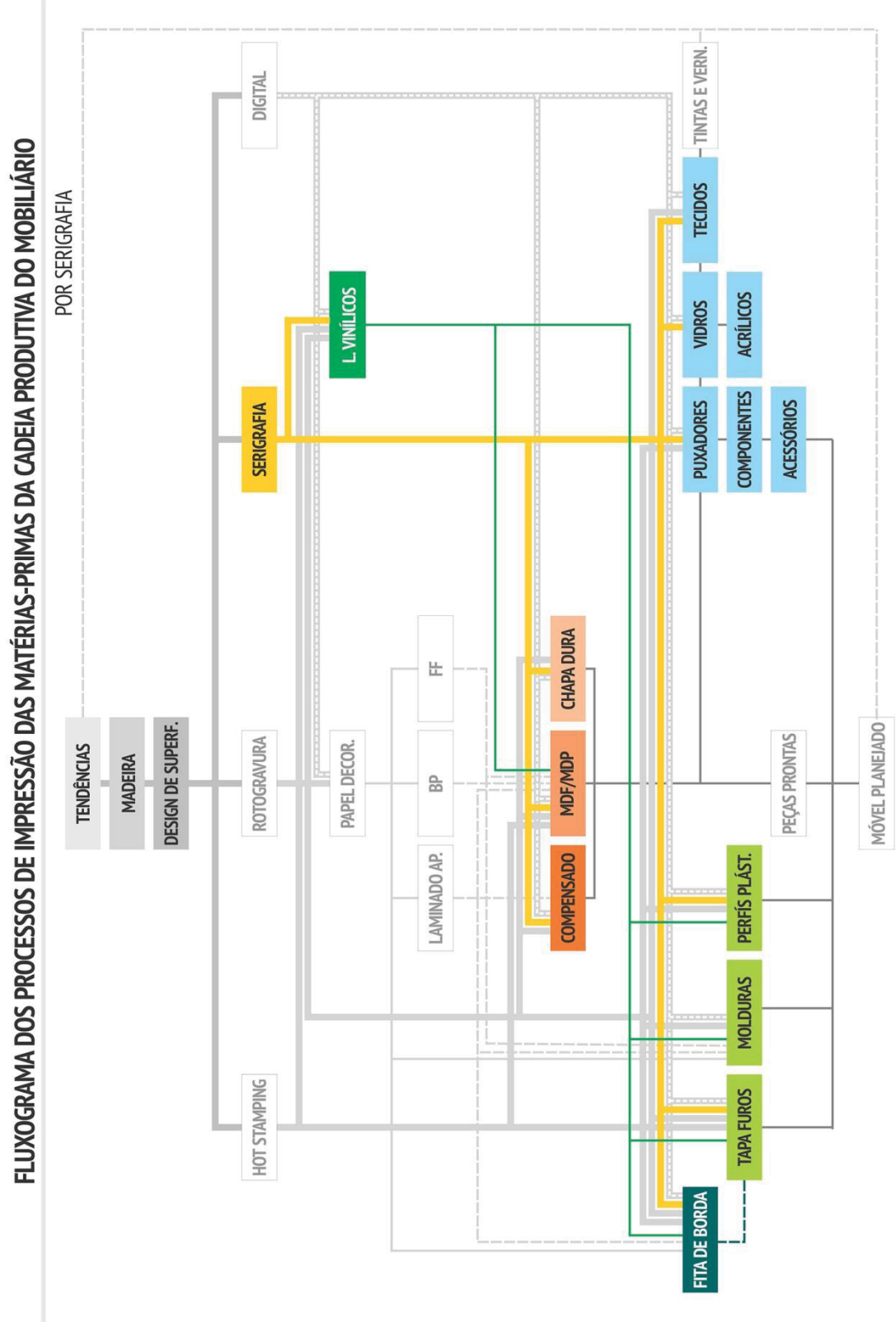
APÊNDICE 2 – Fluxograma do processo de *hot stamping*



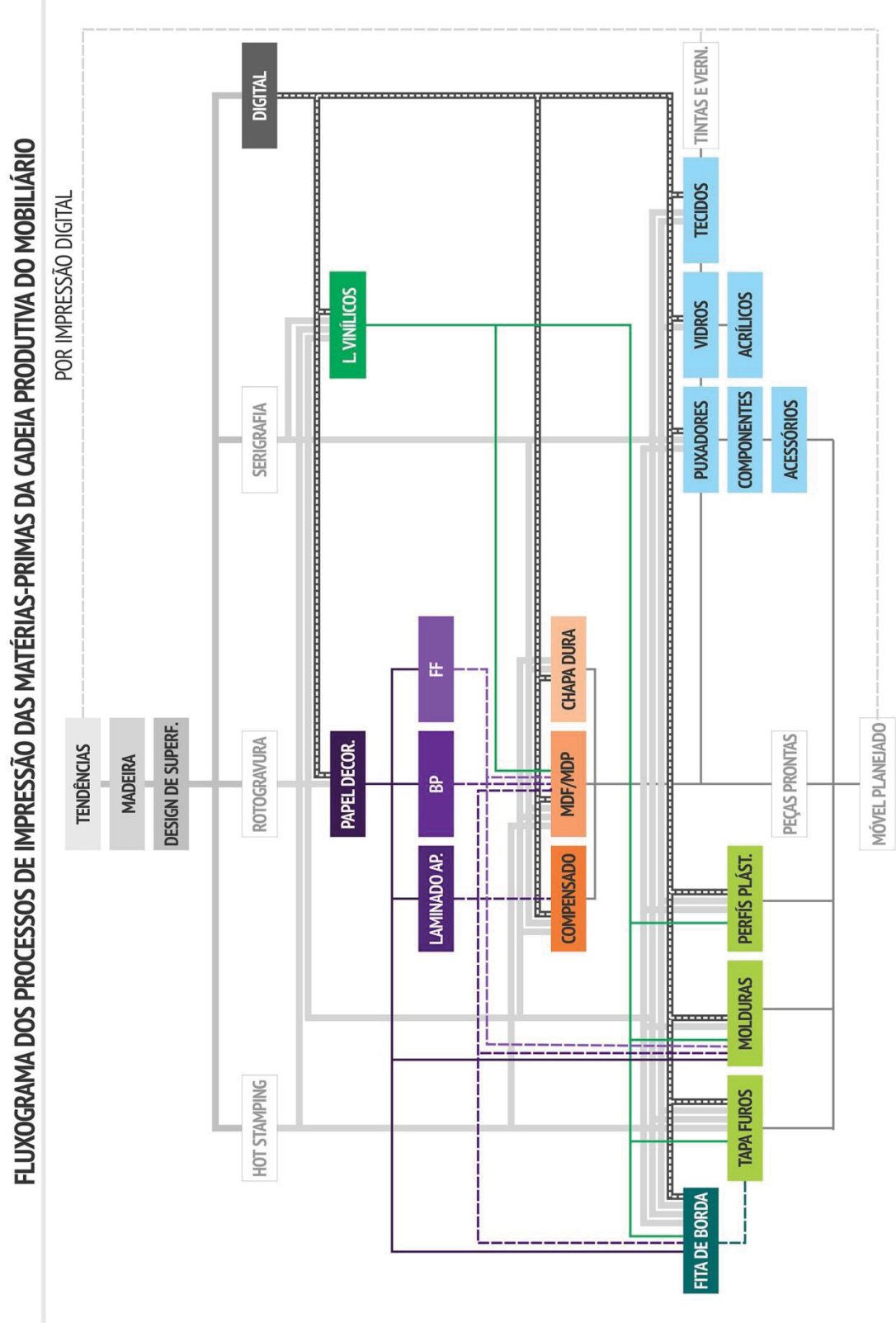
APÊNDICE 3 – Fluxograma do processo de rotogravura



APÊNDICE 4 – Fluxograma do processo de serigrafia



APÊNDICE 5 – Fluxograma do processo de impressão digital



APÊNDICE 6 – Planilha de padrões comerciais de PMR

| FABRICA. | Produto | Madeira | Estrutura | Estilo | COR MUNSELL | V | C | HUE |
|----------|--------------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|---|---|--------|
| ARAUCO | Teka Artico | Teca | LINHEIRO | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| ARAUCO | Venezia | Indefinida | IRREGULAR | pátina | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| ARAUCO | Wengue | Wengue | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 4 | 5 YR |
| ARAUCO | Carvalho Ristretto | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO ESCURO | 4 | 2 | 5 YR |
| ARAUCO | Terrarum | Nogueira | CATEDRAL | rústico | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Duetto Moro | Nogueira | MEIA CATEDRAL | exótico | MARROM ESCURO | 3 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Linheiro Tabaco | Pre Composto | LINHEIRO | convencional | MARROM ESCURO | 3 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Wengue Castanho | Tanganica | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM ESCURO | 3 | 4 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Walnut | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 4 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Canelato | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM FORTE | 4 | 6 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Nogal Terracota | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Nodo | Carvalho | CATEDRAL | rústico | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Rovere Canova | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA ROSADO | 7 | 2 | 7.5 YR |
| ARAUCO | Palissandro Bahia | Palissandro | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Rovere Miró | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Sevilha | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rústico saw cut | MARROM ACINZENTADO MUITO ESCURO | 3 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Dakar | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM ACINZENTADO ESCURO | 4 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Ébano Natural | Ébano | LINHEIRO | exótico | MARROM AMARELADO ESCURO | 4 | 4 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Europeu | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Leggero | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Mezzo Castani | Carvalho | CATEDRAL | rústico | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Mezzo | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM AMARELADO | 5 | 4 | 10 YR |
| ARAUCO | Linheiro Grigio | Afromosia | LINHEIRO | convencional | CINZA AMARRONZADO CLARO | 6 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Noce Naturale | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AMARELADO CLARO | 6 | 4 | 10 YR |
| ARAUCO | Marfim Morano | Pau Marfim | CATEDRAL | convencional | AMARELO | 7 | 6 | 10 YR |
| ARAUCO | Carvalho Ibiza | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Ciliégio Florença | Cherry | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Mezzo Bianco | Carvalho | CATEDRAL | rústico | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Tokai | Elmo | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| ARAUCO | Abedul | Maple | CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 4 | 10 YR |
| ARAUCO | Rustic | Sucupira | CATEDRAL | rustico | MARROM ACINZENTADO ESCURO | 4 | 2 | 2.5 Y |
| ARAUCO | Teka Barcelona | Teca | LINHEIRO | convencional | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| ARAUCO | Rovere Chiaro | Carvalho | LINHEIRO | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 2.5 Y |
| ARAUCO | Maple | Maple | MEIA CATEDRAL | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 9 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Nero | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | PRETO | 1 | 0 | 2.5 YR |
| BERNECK | Preto | Carvalho | LINHEIRO | convencional | PRETO | 1 | 0 | 2.5 YR |
| BERNECK | Wood | Carvalho | CATEDRAL | rústico | VERMELHO MUITO ESCURO ACINZENTADO | 2 | 2 | 2.5 YR |
| BERNECK | Wengue Ravena | Wengue | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 4 | 2.5 YR |
| BERNECK | Nogal Palermo | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | VERMELHO CLARO ACINZENTADO | 6 | 2 | 2.5 YR |
| BERNECK | Branco | Indefinida | LINHEIRO | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| BERNECK | Frassino Lis | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| BERNECK | Frassino Whiskey | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 2 | 5 YR |
| BERNECK | Carvalho Nice | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 4 | 5 YR |
| BERNECK | Louro Preto | Teca | CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 4 | 5 YR |
| BERNECK | Nogal Turin | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO ESCURO | 4 | 2 | 5 YR |
| BERNECK | Frassino Almendra | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO | 5 | 4 | 5 YR |
| BERNECK | Italian Noce | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | VERMELHO AMARELADO | 5 | 6 | 5 YR |

| | | | | | | | | |
|---------|--------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------|---|---|--------|
| BERNECK | Dakota | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rústico saw cut | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Castaine | Nogueira | CATEDRAL | convencional | MARROM ESCURO | 3 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Savana | Carvalho | CATEDRAL | rústico | MARROM ESCURO | 3 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Nogal Sevilha | Nogueira | CATEDRAL | convencional | MARROM | 4 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Nogal Malaga | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 4 | 4 | 7.5 YR |
| BERNECK | Peroba | Elmo | MEIA CATEDRAL | rústico saw cut | MARROM | 4 | 4 | 7.5 YR |
| BERNECK | Gengibre | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| BERNECK | Salina | Carvalho | CATEDRAL | rústico | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Faia | Haya | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM CLARO | 6 | 4 | 7.5 YR |
| BERNECK | Amantea | Elmo | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA ROSADO | 7 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Taeda | Pinus | LINHEIRO | convencional | CINZA ROSADO | 7 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Compensato | Indefinida | CATEDRAL | convencional | ROSA CLARO | 9 | 2 | 7.5 YR |
| BERNECK | Wengue Valencia | Palissandro | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Noce Macchiato | Hickory | CATEDRAL | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Louro Freijo | Teca | CATEDRAL | convencional | MARROM AMARELADO | 5 | 4 | 10 YR |
| BERNECK | Carvalho Atenas | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AMARRONZADO CLARO | 6 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Ebano Bali | Ebano | LINHEIRO | exótico | CINZA AMARRONZADO CLARO | 6 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Carvalho Treviso | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 7 | 4 | 10 YR |
| BERNECK | Marfim Florensa | Pau Marfim | LINHEIRO | convencional | AMARELO | 7 | 6 | 10 YR |
| BERNECK | Chiaro | Cherry | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Maple | Maple | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| BERNECK | Baumkuchen | Indefinida | LINHEIRO | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Barrique | Carvalho | CATEDRAL | rústico | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Calcare | Pinus | IRREGULAR | pátina | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Madreperola | Indefinida | UNIFORME | marçetaria | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Palissandro Ártico | Palissandro | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| BERNECK | Provence | Elmo | CATEDRAL | convencional | CINZA CLARO | 7 | 2 | 2.5 Y |
| DURATEX | Ebano Grigio | Ebano | LINHEIRO | exótico | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 2 | 2.5 YR |
| DURATEX | Santorini | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rústico | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 2 | 2.5 YR |
| DURATEX | Rovere Marsala | Carvalho | MEIA CATEDRAL | termal | PRETO AVERMELHADO | 2 | 2 | 2.5 YR |
| DURATEX | Trancoso | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | PRETO AVERMELHADO | 2 | 2 | 2.5 YR |
| DURATEX | Wenge | Wengue | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 4 | 2.5 YR |
| DURATEX | Carvalho Munique | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 4 | 2.5 YR |
| DURATEX | Mogno Turim | Mogno | LINHEIRO | convencional | VERMELHO ESCURO | 3 | 6 | 2.5 YR |
| DURATEX | Arizona | Carvalho | CATEDRAL | rustico | MARROM AVERMELHADO | 4 | 4 | 2.5 YR |
| DURATEX | Mogno Bertoga | Mogno | MEIA CATEDRAL | convencional | VERMELHO | 4 | 8 | 2.5 YR |
| DURATEX | Carvalho Dover | Carvalho | CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO CLARO | 6 | 4 | 2.5 YR |
| DURATEX | Ibiza | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| DURATEX | Mykonos | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| DURATEX | Paraty | Indefinida | MEIA CATEDRAL | pátina | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| DURATEX | Portofino | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rustico saw cut | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| DURATEX | Rovere Sereno | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| DURATEX | Tabaco Ligth | Pre Composto | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Álamo | Fresno | CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Oliva Zayit | Oliva | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Carvalho Evora | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rústico saw cut | MARROM AVERMELHADO | 4 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Nogueira Cadiz | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO | 4 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Amendola Rustica | Hickory | CATEDRAL | convencional | VERMELHO AMARELADO | 4 | 6 | 5 YR |
| DURATEX | Mogno Riviera | Mogno | CATEDRAL | convencional | VERMELHO AMARELADO | 4 | 6 | 5 YR |
| DURATEX | Gris Montano | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO | 5 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Inhotim | Carvalho | CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO | 5 | 2 | 5 YR |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------|---|---|--------|
| DURATEX | Ciliegio Grigio | Cherry | LINHEIRO | convencional | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Gris Oxford | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Larnaca | Cypress | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO CLARO | 6 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Noce Amendoa | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO CLARO | 6 | 4 | 5 YR |
| DURATEX | Arena | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Lucerna | Carvalho | CATEDRAL | rustico | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Nogueira Alva | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Positano | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rustico | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Savona | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Peroba Gris | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | BRANCO ROSADO | 9 | 2 | 5 YR |
| DURATEX | Carvalho Ametista | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 7.5 YR |
| DURATEX | Arpoador | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 2 | 7.5 YR |
| DURATEX | Amêndoa | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Carvalho Avelã | Carvalho | LINHEIRO | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Figueira Mel | Figueira | CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Noce Monza | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM FORTE | 5 | 6 | 7.5 YR |
| DURATEX | Carvalho Hanover | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM CLARO | 6 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Ébano Marone | Ebano | LINHEIRO | exótico | MARROM CLARO | 6 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Itapuã | Elmo | CATEDRAL | convencional | MARROM CLARO | 6 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Canion Rustico | Pinus | CATEDRAL | rustico | ROSADO | 7 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Cerezo Leon | Cherry | LINHEIRO | convencional | AMARELO AVERMELHADO | 7 | 6 | 7.5 YR |
| DURATEX | Riviera | Carvalho | MEIA CATEDRAL | rustico | ROSADO | 8 | 4 | 7.5 YR |
| DURATEX | Castanho Dourado | Pre Composto | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Noce Arezzo | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Cerejeira Jukei | Cerejeira | CATEDRAL | convencional | MARROM AMARELADO CLARO | 6 | 4 | 10 YR |
| DURATEX | Noce Verona | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AMARELADO CLARO | 6 | 4 | 10 YR |
| DURATEX | Noce California | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZENTO CLARO | 7 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Carvalho Berlin | Carvalho | CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Maragogi | Frassino | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Niagara | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| DURATEX | Nogueira | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | AMARELO | 8 | 6 | 10 YR |
| DURATEX | Marfim Atenas | Pau Marfim | CATEDRAL | convencional | AMARELO CLARO | 9 | 4 | 10 YR |
| DURATEX | Noce Mare | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 2.5 Y |
| DURATEX | Carvalho Biarritz | Carvalho | CATEDRAL | rústico saw cut | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 4 | 2.5 Y |
| DURATEX | Carvalho Malva | Carvalho | LINHEIRO | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 4 | 2.5 Y |
| DURATEX | Carvalho Prata | Carvalho | LINHEIRO | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 4 | 2.5 Y |
| DURATEX | Maple Bilbao | Maple | MEIA CATEDRAL | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 4 | 2.5 Y |
| DURATEX | Marfim Monaco | Pau Marfim | LINHEIRO | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 8 | 6 | 2.5 Y |
| MASISA | Luna | Pinus | LINHEIRO | convencional | PRETO | 1 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Sheffield | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | PRETO | 1 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Vintage | Carvalho | LINHEIRO | rustico | CINZENTO CLARO | 8 | 2 | 2.5 YR |
| MASISA | Aspen | Pinus | LINHEIRO | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Laricina | Laricina | LINHEIRO | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Nebraska | Indefinida | CATEDRAL | convencional | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Rovere Bianco | Carvalho | LINHEIRO | pre composto | BRANCO | 9 | 0 | 2.5 YR |
| MASISA | Jacaranda | Jacaranda | LINHEIRO | convencional | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 2 | 4 | 5 YR |
| MASISA | Malbec Amaro | Carvalho | MEIA CATEDRAL | saw cut | MARROM AVERMELHADO ESCURO | 3 | 2 | 5 YR |
| MASISA | Rustic Oak | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO ESCURO | 4 | 2 | 5 YR |
| MASISA | Castanho | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM AVERMELHADO | 4 | 4 | 5 YR |
| MASISA | Virginia | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | CINZA AVERMELHADO | 5 | 2 | 5 YR |
| MASISA | Ita | Nogueira | LINHEIRO | exotico | MARROM AVERMELHADO | 5 | 4 | 5 YR |

| | | | | | | | | |
|--------|------------------|------------|---------------|--------------|---------------------------------|---|---|--------|
| MASISA | Western | Carvalho | PRANCHAS | rustico | MARROM AVERMELHADO | 5 | 4 | 5 YR |
| MASISA | Tabaco | Teca | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Toledo | Carvalho | MEIA CATEDRAL | saw cut | MARROM MUITO ESCURO | 2 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Ipe Amarelo | Indefinida | CATEDRAL | convencional | MARROM ESCURO | 3 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Nova Imbuia | Imbuia | CATEDRAL | convencional | MARROM ESCURO | 3 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Freijo | Freijo | CATEDRAL | convencional | MARROM FORTE | 4 | 6 | 7.5 YR |
| MASISA | Autentic | Pereira | CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Toronto | Indefinida | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM | 5 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Atacama | Cherry | CATEDRAL | rustico | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Malbec Cassis | Carvalho | MEIA CATEDRAL | saw cut | CINZA ROSADO | 6 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Grigio | Nogueira | LINHEIRO | exotico | CINZA ROSADO | 7 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Calvi | Macieira | MEIA CATEDRAL | convencional | ROSADO | 7 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Malbec Vanila | Carvalho | MEIA CATEDRAL | saw cut | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Santana | Carvalho | MEIA CATEDRAL | saw cut | BRANCO ROSADO | 8 | 2 | 7.5 YR |
| MASISA | Carvalho | Carvalho | MEIA CATEDRAL | convencional | ROSADO | 8 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Elmo Suiço | Elmo | CATEDRAL | convencional | ROSADO | 8 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Nogueira | Nogueira | MEIA CATEDRAL | exotico | ROSADO | 8 | 4 | 7.5 YR |
| MASISA | Venezuela | Nogueira | MEIA CATEDRAL | alburno | MARROM ACINZENTADO MUITO ESCURO | 3 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Marmara Kahve | Nogueira | CATEDRAL | convencional | MARROM AMARELADO ESCURO | 3 | 4 | 10 YR |
| MASISA | Ameixa Negra | Ameixeira | LINHEIRO | convencional | MARROM ACINZENTADO ESCURO | 4 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Coll | Indefinida | MEIA CATEDRAL | saw cut | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Escocia | Indefinida | MEIA CATEDRAL | saw cut | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Zurich | Elmo | CATEDRAL | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Nogal Africano | Nogueira | LINHEIRO | convencional | MARROM AMARELADO | 5 | 4 | 10 YR |
| MASISA | Teca Italia | Cherry | LINHEIRO | convencional | MARROM AMARELADO | 5 | 4 | 10 YR |
| MASISA | Carvalho Indiano | Carvalho | CATEDRAL | rustico | CINZA AMARRONZADO CLARO | 6 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Carvalho Mel | Carvalho | CATEDRAL | rustico | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 7 | 4 | 10 YR |
| MASISA | Castanha Branca | Nogueira | MEIA CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Ciliegio | Cherry | LINHEIRO | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Geneve | Elmo | CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Tirol | Elmo | CATEDRAL | convencional | MARROM MUITO CLARO ACINZENTADO | 8 | 2 | 10 YR |
| MASISA | Marmara Erik | Nogueira | CATEDRAL | convencional | MARROM ACINZENTADO | 5 | 2 | 2.5 Y |
| MASISA | Marmara Gri | Nogueira | CATEDRAL | convencional | AMARELO CLARO ACINZENTADO | 7 | 2 | 2.5 Y |

APÊNDICE 7 – Planilhas de classificação de papéis decorativos.

| FABRICANTE | tipos | espécie | quantidade | observações |
|------------|----------------|-----------|------------|--------------|
| impress | não classifica | exóticas | 18 | 1 pau ferro |
| impress | não classifica | carvalho | 77 | |
| impress | não classifica | fresno | 22 | |
| impress | não classifica | nogueira | 20 | |
| impress | não classifica | elmo | 15 | |
| impress | não classifica | pinus | 13 | |
| impress | não classifica | chestnut | 7 | |
| impress | não classifica | maple | 5 | |
| impress | não classifica | faia | 4 | |
| impress | não classifica | amieiro | 3 | |
| impress | não classifica | cherry | 3 | |
| impress | não classifica | teca | 3 | |
| impress | não classifica | wengue | 3 | |
| impress | não classifica | bétula | 2 | |
| impress | não classifica | cedro | 2 | |
| impress | não classifica | frutais | 2 | |
| impress | não classifica | laricina | 2 | |
| interprint | exóticas | rosewood | 4 | 2 jacarandás |
| interprint | madeiras duras | carvalho | 152 | |
| interprint | madeiras duras | nogueira | 56 | |
| interprint | frutais | cherry | 34 | |
| interprint | madeiras duras | maple | 30 | |
| interprint | madeiras duras | faia | 28 | |
| interprint | madeiras duras | elmo | 26 | |
| interprint | madeiras moles | pinus | 24 | |
| interprint | madeiras duras | fresno | 23 | |
| interprint | exóticas | teca | 16 | |
| interprint | madeiras moles | abeto | 12 | |
| interprint | frutais | pereira | 11 | |
| interprint | madeiras duras | amieiro | 10 | |
| interprint | madeiras duras | chestnut | 10 | |
| interprint | madeiras moles | laricina | 9 | |
| interprint | madeiras duras | bétula | 8 | |
| interprint | exóticas | mogno | 7 | |
| interprint | frutais | maciera | 5 | |
| interprint | madeiras duras | hickory | 4 | |
| interprint | frutais | ameixeira | 3 | |
| interprint | exóticas | wengue | 3 | |
| interprint | exóticas | zebrano | 3 | |
| interprint | exóticas | bambu | 2 | |
| interprint | madeiras moles | cipreste | 2 | |
| interprint | madeiras moles | acácia | 1 | |
| interprint | exóticas | burl | 1 | |

| | | | | |
|-------------|----------------|-------------------|-----|--|
| | | | | 2 jacarandá; 1 freijó; 1 palissandro da bahia; 4 mognos; 1 goiabão |
| schattdecor | exóticas | exóticas | 30 | |
| schattdecor | não classifica | carvalho | 81 | |
| schattdecor | não classifica | nogueira | 41 | |
| schattdecor | não classifica | cherry | 21 | |
| schattdecor | não classifica | hickory | 20 | |
| schattdecor | não classifica | maple | 20 | |
| schattdecor | não classifica | faia | 18 | |
| schattdecor | pinheiros | pinus | 15 | |
| schattdecor | não classifica | fresno | 13 | |
| schattdecor | frutais | frutais | 13 | |
| schattdecor | não classifica | teka | 12 | |
| schattdecor | não classifica | bétula | 9 | |
| schattdecor | não classifica | elmo | 9 | |
| schattdecor | não classifica | acácia | 6 | |
| schattdecor | não classifica | amieiro | 6 | |
| schattdecor | não classifica | chestnut | 5 | |
| schattdecor | pinheiros | laricina | 2 | |
| schattdecor | pinheiros | cedro | 1 | |
| schattdecor | pinheiros | cipreste | 1 | |
| lamigraf | woodgrains | ash | 15 | |
| lamigraf | woodgrains | beech | 5 | |
| lamigraf | woodgrains | birch e maple | 5 | |
| lamigraf | woodgrains | Cherry | 4 | |
| lamigraf | woodgrains | Chestnut | 9 | |
| lamigraf | woodgrains | Elm | 17 | |
| lamigraf | woodgrains | Exotic Woods | 5 | acacia amazonica, brazilian wood, sucupira, hickory, cancún |
| lamigraf | woodgrains | Fruit Woods | 1 | |
| lamigraf | woodgrains | Geometrics | | |
| lamigraf | woodgrains | Granite | | |
| lamigraf | woodgrains | Marble | | |
| lamigraf | woodgrains | Metallic Surfaces | | |
| lamigraf | woodgrains | Oak | 115 | |
| lamigraf | woodgrains | Other Woods | 9 | |
| lamigraf | woodgrains | Others | | |
| lamigraf | woodgrains | Pine | 17 | |
| lamigraf | woodgrains | Skin | | |
| lamigraf | woodgrains | Slate | | |
| lamigraf | woodgrains | Teak | 6 | |
| lamigraf | woodgrains | Textiles | | |
| lamigraf | woodgrains | Travertine | | |
| lamigraf | woodgrains | Walnut | 25 | |
| lamigraf | woodgrains | acacia | 1 | |
| lamigraf | woodgrains | eucaliptus | 1 | |

| estilos | fabricante | estrutura | disposição | estilo | poro | detalhes | acabamento |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------|-------------|
| alburno | impress | | | | | alburno | |
| butcher block | impress | | butcher block | | | | |
| catedrais inteiras | impress | catedrais inteiras | | | | | |
| desgastados | impress | | | | | | desgastados |
| efeito 3D | impress | | | | | efeito 3D | |
| elegante | impress | | | elegante | | | |
| fineline | impress | fineline | | | | | |
| marcas de serra | impress | | | | | marcas de serra | |
| meia catedral | impress | meia catedral | | | | | |
| nós | impress | | | | | nós | |
| poro sincronizado | impress | | | | poro sincronizado | | |
| poros brancos | impress | | | | poros brancos | | |
| poros pretos | impress | | | | poros pretos | | |
| pranchas | impress | | pranchas | | | | |
| rústico | impress | | | rústico | | | |
| sem nós | impress | | | | | sem nós | |
| linear | impress | | sem réguas | | | | |
| endless | impress | | | | | cerne | |
| sem réguas | impress | | | | | | escovado |
| cerne | impress/interprint | | | | | rachado | |
| escovado | impress/interprint | | | vintage | | | |
| rachado | impress/interprint | | | | | branqueado | |
| vintage | impress/interprint | | | | | | com ceras |
| branqueado | interprint | | | | | corte brusco | |
| com ceras | interprint | | | | | | encerado |
| corte brusco | interprint | | | | | | ensopado |
| encerado | interprint | | | envelhecido | | | |
| ensopado | interprint | | | | | | envernizado |
| envelhecido | interprint | | | | grão fino | | |
| envernizado | interprint | | | | grosso | | |
| grão fino | interprint | | | | | | inflamado |
| grosso | interprint | | | | | | laqueado |
| inflamado | interprint | | | | | | lixado |
| laqueado | interprint | | | | | | oleado |
| lixado | interprint | | | | | picado | |
| oleado | interprint | | planejado | | | | |
| picado | interprint | | | | | raspado | |
| planejado | interprint | | | | | | sandblasted |
| raspado | interprint | | | | | serrado | |
| sandblasted | interprint | | | | | | |
| serrado | interprint | | | | | | |